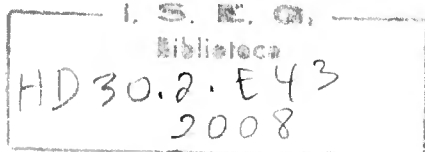


RESERVADO



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO



MESTRADO EM: GESTÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

**ESTRATÉGIA DE INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO DE UNIDADE HOSPITALAR
CASO DE ESTUDO HOSPITAL PULIDO VALENTE**

LUIS EDUARDO DE MOURA TRINDADE ELIAS

Orientação: Prof. Doutor Pedro Teixeira Isaías

Júri:

Presidente: Prof. Doutor António Maria Palma dos Reis

Vogais: Prof. Doutor Pedro Teixeira Isaías
Prof. Doutor Ramiro Manuel Ramos Gonçalves
Dra. Ana Maria Marques Ribeiro dos Santos Lucas

Fevereiro/2008



Introdução

O processo de formulação estratégica e planeamento dos sistemas de informação (SI) e das tecnologias de informação (TI) das organizações assume actualmente uma importância crucial.

Às entidades do sector da saúde e em particular às unidades hospitalares é hoje exigido, quer por políticas governamentais quer por motivações económicas, aumentos de produtividade e contenções de custos a nível de todos os seus processos de negócio. Os investimentos em sistemas e tecnologias de informação (SI/TI) que poderão propiciar benefícios em termos de produtividade e redução de custos devem ser realizados no âmbito de uma estratégia claramente definida e alinhada com os objectivos e missão das unidades hospitalares.

Contudo, e até ao presente, verificou-se uma adopção por parte dos hospitais de uma diversidade de SI/TI para áreas médicas específicas, muitas vezes associadas a fornecedores de equipamento e cujo investimento, nem foi, nem é realizado no âmbito de uma estratégia ou planeamento porque na maior parte das vezes essa estratégia não se encontra formalizada.

Esta proliferação de SI vocacionados para diferentes áreas da medicina e da produção de uma unidade hospitalar origina uma arquitectura de sistemas de informação extremamente fragmentada, com um elevado grau de complexidade que dificulta o estabelecimento de interfaces entre os SI e a recolha de informação de gestão.

A integração dos SI de qualquer organização é uma questão do foro estratégico e com implicações a nível de todos os processos e unidades de negócio, na forma como é realizada a gestão dos SI e nas tecnologias e standards adoptados. Assim, interessará na formulação e planeamento estratégico dos SI/TI de uma organização e em particular de uma unidade hospitalar endereçar com especial cuidado a estratégia de integração dos seus SI.

A presente dissertação de mestrado comportará um estudo de caso com a aplicação da framework de formulação estratégica e planeamento de Sistemas

e Tecnologias de Informação proposta por John Ward e Joe Peppard . Será sugerida e procurar-se-á validar, com o estudo de caso, uma extensão ao modelo apresentado por esses autores. Esta extensão ao processo de planeamento estratégico para os Sistemas de Informação será consubstancializada na formulação duma Estratégia de Integração de Sistemas de Informação que contribuirá para a definição do portfolio aplicacional futuro, a par da estratégia de negócio para os SI, da estratégia para as TI e da estratégia para a gestão dos SI/TI já preconizadas na framework de Ward e Peppard.

No caso de estudo objecto desta dissertação ter-se-á como inputs da formulação da estratégia a Análise do Contexto Externo do Hospital Pulido Valente (HPV), a Análise do Contexto Interno do HPV, a Análise do Contexto Interno das TI e a Análise do Contexto Externo das TI. Como output deste caso de estudo será formulada a estratégia para a integração de sistemas de informação, as estratégias de negócio para os SI, para as TI e para a gestão dos SI/TI e o portfolio de aplicações futuro.

A Framework de Planeamento e Formulação Estratégica de Ward & Peppard

John Ward e Joe Peppard propõem um modelo com as linhas mestras para uma framework de formulação da estratégia de SI/TI de uma organização.

Essa framework ilustra as principais actividades, inputs e outputs da formulação estratégica. Essas actividades são:

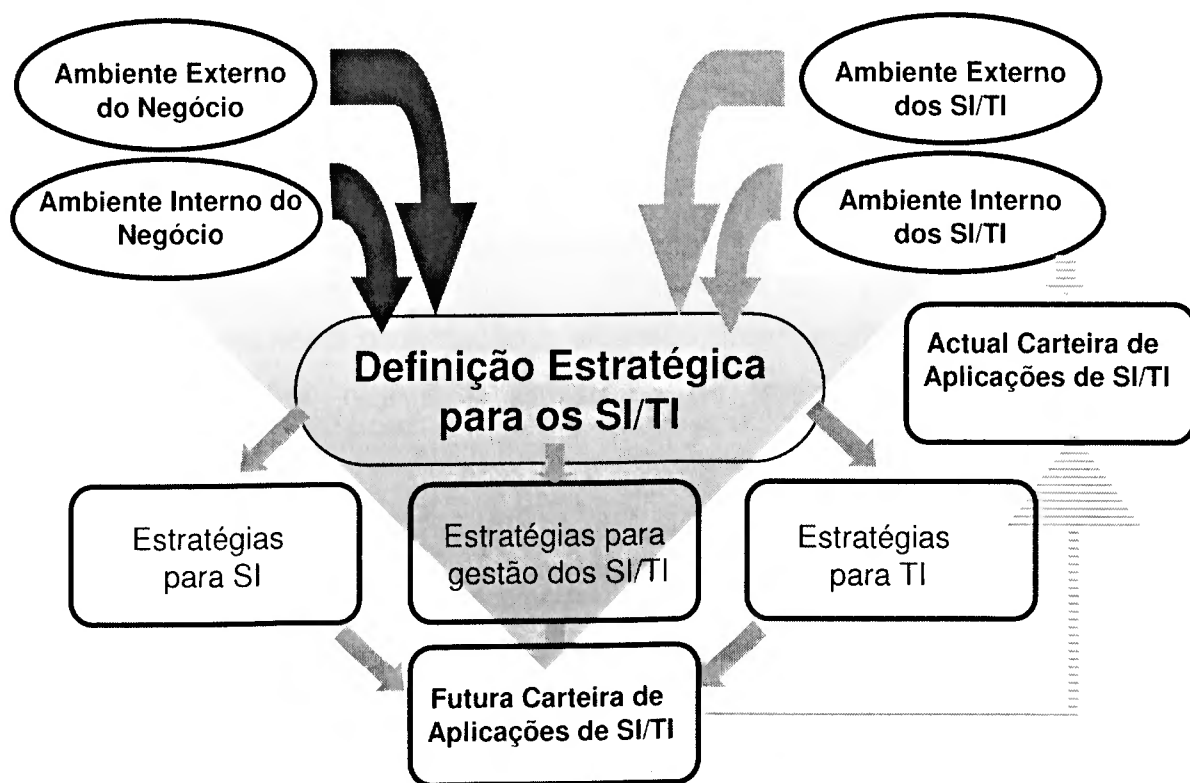


Figura 1 -Modelo Estratégico de SI/TI de Ward & Peppard

Fonte: "Strategic Planning for Information Systems", Ward J., Peppard J. (2002)

Inputs:

Ambiente Externo do Negócio: Actividade que contempla a análise económica, política, tecnológica do mercado e do seu ambiente competitivo.

Ambiente Interno do Negócio: Inclui as actividades de estudo da actual estratégia de negócio da organização, os seus objectivos, processos e a cultura e valores do negócio

Ambiente Externo dos SI/TI: Estudo das tendências tecnológicas do sector e da forma como são utilizados os SI/TI pelos clientes, concorrentes e fornecedores.

Ambiente Interno dos SI/TI: Estudo da acção actual ao nível dos SI/TI, a sua maturidade, competências, recursos e infra-estrutura tecnológica

Outputs:

Estratégia de Gestão de SI/TI: Aspectos comuns da estratégia aplicáveis na organização como normas e políticas para os SI/TI.

Estratégica para os Sistemas de Informação: Estratégia que define como cada unidade funcional vai utilizar os Sistemas de Informação para alcançar os seus objectivos de negócio.

Estratégia para as Tecnologias de Informação: Definição da estratégia e políticas de gestão e utilização de tecnologias e de recursos especializados.

Propõe-se nesta dissertação a extensão desse modelo com a definição de mais um Output que é a **Estratégia de Integração de Sistemas de Informação**.

A formulação de uma estratégia de integração de Sistemas de Informação justifica-se pois observa-se que ao longo do ciclo de vida das organizações são adoptados diferentes sistemas de informação que no passado eram construídos como silos isolados de informação e conduziram a uma arquitectura de sistemas de informação muito fragmentada.

Tal estrutura fragmentada origina redundância e incoerência dos dados que se encontram dispersos por diferentes aplicações e sistemas originando quebras de produtividade e ineficiência e dificultando a recolha de dados fidedignos por parte da gestão das organizações.

A existência de uma estratégia para a integração de sistemas de informação permitirá estabelecer regras para os novos sistemas de informação de forma a evitar situações de redundância de dados. A estratégia deverá procurar estabelecer a adopção de standards, normas e políticas reconhecidas como as práticas mais indicadas no sector onde a organização se insere.

Por fim, a estratégia de integração de sistemas de informação deverá apresentar uma arquitectura de sistemas integrada óptima para a qual a organização procurará caminhar. Esta estratégia inclui também um contributo para o portfolio de aplicações futuras previsto na framework de Ward e Peppard, designadamente no que respeita a aplicações e tecnologias integradoras de sistemas aplicacionais.

Representando de forma gráfica:

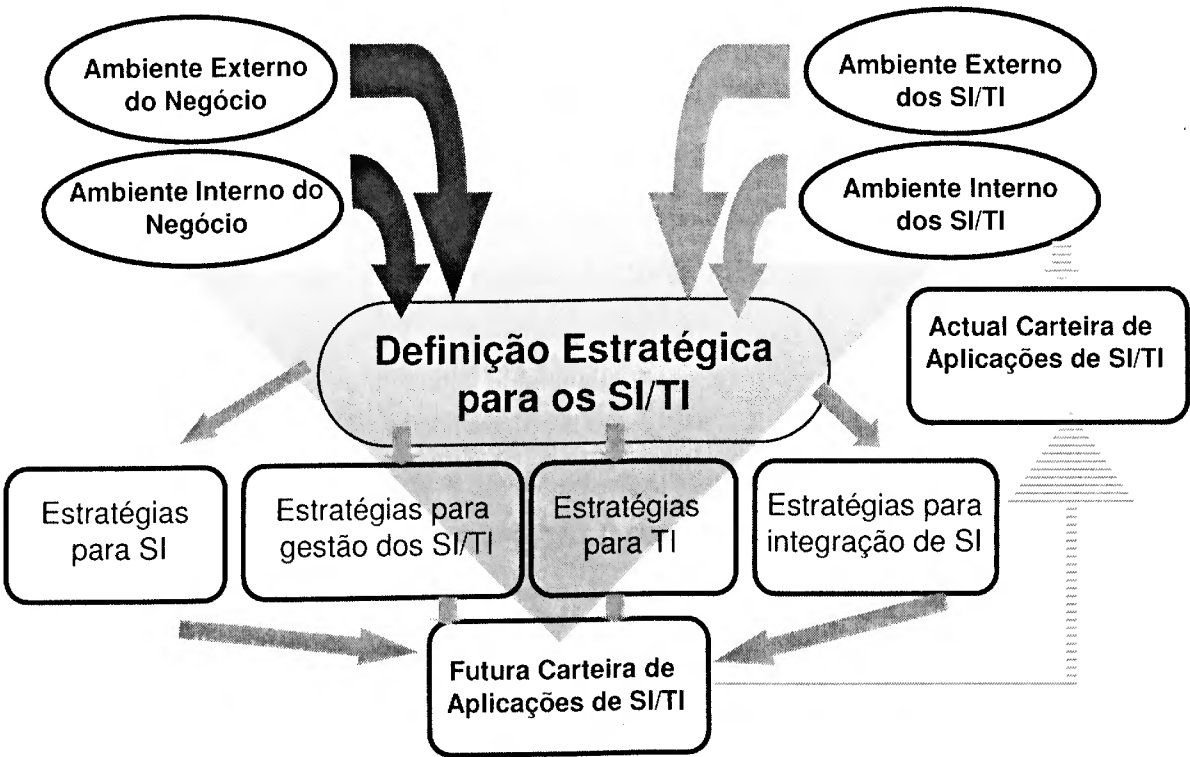


Figura 2 - Modelo de Formulação Estratégica para os SI/TI extendido



Tendências da Integração de Sistemas de Informação

A integração de sistemas de aplicações assume hoje uma importância capital para a maioria das organizações, sendo uma das mais importantes opções estratégicas que podem ser tomadas ao nível dos sistemas de informação.

A *Enterprise Application Integration* (EAI) consiste no processo de integrar várias aplicações desenvolvidas separadamente e que utilizam tecnologias incompatíveis ou são geridas de forma independente (Integration Consortium, 2006). A racionalização e automatização dos processos de negócio e a necessidade de informação integrada em tempo real, quer por parte da gestão quer por parte dos clientes num contexto de globalização e de desenvolvimento do e-Business, são os principais factores impulsionadores da EAI nas organizações.

Constituindo para as organizações uma tarefa incontornável, a EAI pode ser realizada segundo diferentes modelos e utilizando diferentes tecnologias. O objectivo deste capítulo da dissertação é sistematizar o conhecimento existente sobre as abordagens de EAI existentes e as tecnologias que as suportam, identificando as suas tendências passadas e actuais e perspectivando as futuras.

A *Enterprise Application Integration* (EAI) é definida como a integração de aplicações que possibilita a partilha de informação e novos processos de negócio originando operações mais eficientes e uma prestação de serviços ao cliente mais flexível (Erasala N. et al., 2002). É um processo que a grande maioria das organizações tem que enfrentar e cujo âmbito tem sido cada vez mais alargado.

Face à actual dinâmica de mudança dos mercados e à globalização, as organizações enfrentam cada vez mais desafios para manter a competitividade e verificam que a disponibilidade e a qualidade da informação se tornaram factores críticos para o seu sucesso. O melhor acesso à informação beneficia a eficiência operacional, o serviço ao cliente, os resultados do marketing e a

gestão de recursos e activos, conduzindo a um impacto positivo no negócio (TIBCO Software Inc., 2005).

O âmbito cada vez mais alargado da integração de sistemas e aplicações abrange actualmente áreas que ultrapassam a própria organização, com a integração de processos de negócio, a integração de canais de comunicação e com a integração de dados. Evoluiu-se de um processo de integração de aplicações internas para uma perspectiva de integração B2B (B2Bi) surgindo o conceito de Extended Enterprise onde as aplicações de negócio internas interagem com as dos parceiros de negócio a jusante e/ou a montante da cadeia de valor.

A EAI deixou de ser encarada como uma medida táctica ou operacional numa organização, passando a ser vista como uma decisão estratégica que poderia potenciar uma significativa vantagem competitiva sustentada em processos de negócio mais eficientes e numa arquitectura da organização mais flexível e escalável. As organizações estão a alterar a sua estratégia de uma estratégia de integração ponto a ponto evoluindo para uma abordagem mais proactiva com a construção de uma arquitectura de integração estandardizada que permite a rápida implementação de processos de negócio e dos seus correspondentes componentes de software (Puschmann T. and Alt R., 2004).

As motivações para a EAI

As principais razões para a realização de um processo de EAI, segundo o Integration Consortium são:

- As Fusões e Aquisições
- Reorganizações Internas
- Consolidação de Sistemas e Aplicações
- Dados Inconsistentes/Duplicados/Fragmentados
- Novas estratégias de negócio e Parcerias
- Conformidade com regulamentação legal (SOX)
- Reengenharia de processos de Negócio

- Necessidade de obter informação e indicadores de negócio de forma consolidada em *Tableaux de Bord* ou *Executive Dashboards*.

Naveen Erasala refere que o e-commerce e a necessidade de aproveitar as oportunidades que este apresenta, minimizando o risco e maximizando a utilização dos investimentos em sistemas de informação (SI), constituem o factor mais importante para a utilização da EAI nas organizações.

O e-commerce obriga à integração dos processos de negócios tais como o procurement, processamento de encomendas, serviços pré e pós-venda, gestão do aprovisionamento, etc. nas empresas, seus parceiros e clientes. Existe a necessidade de integração ao nível do processo de negócio, não só internamente mas entre as empresas que constituem a extended enterprise (Erasala N. et al., 2002).

A utilização de mais do que um pacote de software de Enterprise Resource Planning (ERP) numa organização (é comum as organizações terem um ERP para a área financeira e outro para a gestão de recursos humanos) pode motivar também a implementação de uma solução de EAI com a criação de interfaces e pontos de integração entre as aplicações e os repositórios de dados.

As tendências da EAI

Desde o início dos anos noventa, e pelas diversas motivações apresentadas, muitas organizações tomaram em consideração a realização de projectos de integração de sistemas e aplicações, tendo a EAI evoluído da simples criação de interfaces e da integração ponto a ponto para integração de muitos para muitos com publicação e subscrição de mensagens e serviços. S. Radhakrishnam (2005) identifica quatro gerações ou estádios de evolução do EAI:

1ª Geração: Ponto a Ponto

Nos primeiros tempos da integração de aplicações, a forma de conseguir a integração de duas aplicações era através da criação de Application Program Interfaces (API) entre os sistemas, utilizando-se para esse fim três técnicas:

- Remote Procedure Calls (RPC), que são peças de código que permitem a uma aplicação invocar outra. A aplicação “cliente” envia uma mensagem para a aplicação “servidora” com os argumentos apropriados e a aplicação “servidora” devolve uma mensagem contendo os resultados do programa executado. O senão deste tipo de implementação de integração entre aplicações é que cada vez que uma das aplicações é alterada ou sofre um upgrade é necessário reescrever a RPC.
- CORBA, Common Object Request Broker Architecture, desenvolvido pelo OMG para a plataforma UNIX, é uma arquitectura que permite que peças de código, denominadas objectos, comuniquem entre si qualquer que seja a linguagem de programação em que tenham sido escritas e qualquer que seja o sistema operativo em que sejam executadas. Tal como o RPC, o CORBA integra aplicações e sistemas através da técnica pedido-resposta, apesar de ter uma filosofia orientada a objectos. Contudo, apresenta também a limitação de não permitir o processamento automático de pedidos de forma protelada no tempo.

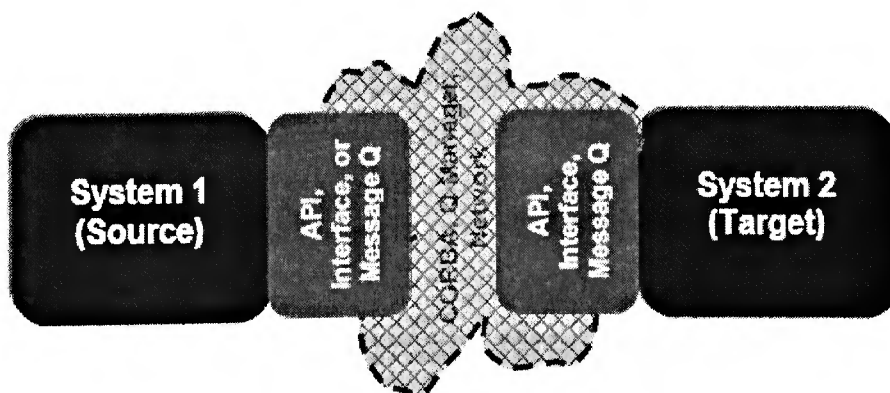


Figura 3 - Integração ponto a ponto (adaptada de S. Radhakrishnan, 2005)

- Tecnologias de Messaging, consistem no transporte de dados de uma aplicação para outra colocando os dados num formato de mensagem.

Nesta primeira geração a integração de aplicações era alcançada utilizando estas técnicas de forma conjunta.

As principais características do EAI na primeira geração foram:

- Integração realizada utilizando várias tecnologias (CORBA+Messaging);

- Integração de aplicações ponto a ponto, desenvolvendo interfaces próprios para cada uma das aplicações intervenientes;
- O formato dos fluxos de dados entre as aplicações era também desenvolvido à medida de cada aplicação integrada. Cada tipo de mensagem tinha associado regras de transformação com código próprio.
- Nas grandes implementações o CORBA tornou-se o middleware standard, assumindo importância significativa até ao surgimento dos Integration Brokers.

As limitações do EAI desta geração foram acima de tudo a grande necessidade de programação customizada e a ausência de um sistema intermediário de messaging.

Surgiram também alguns produtos de integração de dados, com programação customizada de scripts e triggers para sincronização de dados entre aplicações.

Na integração entre empresas (B2Bi) era utilizado o Electronic Data Interchange (EDI), tecnologia desenvolvida para a troca automática de documentos entre aplicações diferentes e que permite a parceiros da cadeia de valor da mesma indústria trocar notas de encomenda, facturas, guias de remessa e outro tipo de documentação directamente de uma aplicação de negócio para outra e sem intervenção humana.

2ª Geração: Muitos para Muitos

Em meados dos anos 90 surge uma nova abordagem de EAI suportada no conceito do message broker e na possibilidade de integração de muitas aplicações através de uma integração Hub and Spoke ou de uma integração Bus Based.

Hub and Spoke

Na abordagem de integração Hub and Spoke, também denominada de Broker Based, todas as aplicações enviam e recebem dados através de um ponto de ligação central intermediário (Broker ou Hub). Os dados das aplicações de origem são extraídos através de adaptadores especializados

(Plug-ins) e enviados para o ponto de ligação central. O ponto de ligação central intermediário transforma e reencaminha os dados para uma ou mais aplicações destinatárias de acordo com as regras de reencaminhamento e transformação que tiver definidas (Pereira J., 2006).

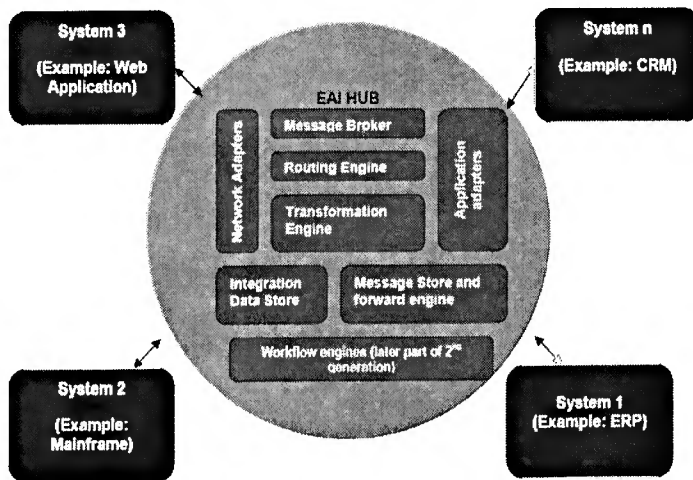


Figura 4 - Integração Hub and Spoke (adaptada de S. Radhakrishnan, 2005)

O ponto de ligação central intermediário (message broker) assume uma importância fundamental, tornando-se a tecnologia base de EAI e sendo referido como message-oriented middleware (MOM).

O MOM assegura a entrega assíncrona de mensagens entre aplicações, suportando todas as comunicações entre o Broker e as aplicações num ambiente distribuído.

A tecnologia MOM apresenta as seguintes funcionalidades:

- *Multicast* de mensagens (entrega um para muitos);
- Serialização de mensagens (entrega na ordem correcta) e fiabilidade;
- Abstracção da implementação da rede;
- Entrega de mensagens em tempo real;
- Suporte a diversos modelos de comunicação: Armazenar-Reencaminhar, Publicação-Subscrição, Pedido-Resposta.

As principais características dos Brokers existentes no mercado são as seguintes:

- Transformação de mensagens utilizando ferramentas de mapeamento;
- Reencaminhamento de mensagens de acordo com o assunto/conteúdo das mesmas;
- Gestão de processos inter-aplicacionais;
- Auditoria e Monitorização das transacções e fluxos de dados;

- Adaptadores predefinidos para ligação das aplicações ao *Broker* ou *Hub* (adaptadores para EDI, SWIFT, XML, Bases de Dados, etc.)

As regras de reencaminhamento e de mapeamento são definidas no Broker utilizando um editor visual, o que facilita o desenvolvimento customizado e rápido, permitindo implementações de EAI rápidas, reduz ainda a complexidade de manutenção da solução EAI e permite que a lógica de integração, consubstanciada nas regras e mapeamentos, possa ser reutilizada e partilhada com outros projectos. Os sistemas envolvidos mantêm-se isolados e consequentemente protegidos uns dos outros e é conseguida a sincronização em tempo real.

Existem contudo algumas desvantagens nesta implementação:

- Uma vez que todos os dados transferidos entre as aplicações são reencaminhados por intermédio do Broker, este ao fim de um tempo pode-se tornar um ponto de estrangulamento reduzindo a performance da solução de EAI, por outro lado o futuro da integração na organização passa a estar dependente do crescimento e desenvolvimento do fornecedor da solução de EAI.
- Como todas as interfaces são canalizadas para o *Hub* é necessário colocar todas as aplicações a comunicar com um único servidor proprietário;
- O risco de muitos processos de negócio pode aumentar pois passa a existir um ponto de falha único e comum.

O desenvolvimento das transacções de e-commerce na Internet foi beneficiado de forma significativa pela segunda geração de EAI. Por exemplo, no processo de reserva numa loja online, a existência em stock de um produto pode ser verificada no ERP utilizando EAI, e a nota de encomenda colocada no sistema. Os dados da encomenda podem ser comunicados ao armazém para remessa e uma vez saído o produto do armazém o cliente pode ser informado utilizando EAI com a aplicação de Customer Relationship Management (CRM). De facto a segunda geração de EAI permite fazer a ponte entre a organização e o seu exterior (S. Radahakrishnam, 2005).

Bus Based

Numa topologia de integração Bus Based, todos os nós estão ligados a um tronco comum de comunicação. Os dados e as mensagens que são enviados entre as aplicações fluem pelo Bus desde o adaptador que procede à transformação de dados e seu reencaminhamento para o nó aplicacional receptor. Nesta topologia os dados são publicados num formato acordado para toda a organização e o ónus da sua transformação é da aplicação receptora. Esta topologia difere da topologia Hub and Spoke porque a transformação e reencaminhamento dos dados é distribuído pelos adaptadores das aplicações.

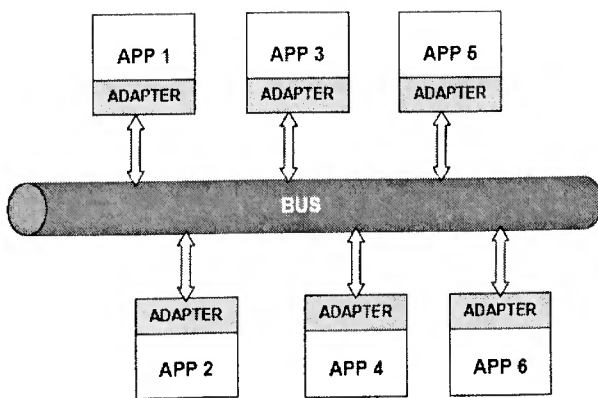


Figura 5 - Integração Bus Based (adaptada de Pereira, J., 2006)

A vantagem desta topologia é que uma vez que não está concentrada numa única máquina, não existe um único ponto de falha, contudo não se aplica a grande parte das organizações dado que requer o desenvolvimento de um adaptador para cada aplicação a integrar e hoje em cada

aplicação tende a ter que partilhar informação com um número grande e indeterminado de outras aplicações.

3ª Geração: Consolidação e Expansão (Estádio actual)

A terceira geração de EAI é caracterizada pela consolidação de produtos, surgindo as suites de software integradas com Portal, Integration Server e gestão de Workflow em ofertas com elevado grau de maturidade. Dá-se o surgimento da Service Oriented Architecture (SOA), dos Web Services, da tecnologia Java Connector Architecture (JCA) e do conceito de Extended Enterprise.

A necessidade da gestão, em diferentes níveis da organização, em deter informação em tempo real sobre a actividade do negócio para o suporte à

decisão, levou ao aparecimento de soluções de Business Activity Monitoring (BAM).

Service Oriented Architecture (SOA)

A SOA é uma topologia aplicacional na qual a lógica do negócio da aplicação está organizada em módulos (serviços) com identidade, objectivo e interfaces claramente identificados. Os serviços funcionam como “caixas pretas”: O seu desenho interno é independente da natureza e do objectivo do originador do pedido. Na SOA, os dados e a lógica do processo de negócios encontram-se encapsulados em componentes de negócio modulares com interfaces documentados. Assim o seu desenho é claro facilitando o desenvolvimento e extensão de funcionalidades no futuro. Uma aplicação SOA pode ser integrada com aplicações heterogéneas e aplicações legadas externas de forma bastante mais fácil do que as aplicações monolíticas não orientadas a serviços (Gartner, Inc. and/or its Affiliates, 2004).

Web Services

Os Web Services empregam uma tecnologia de computação distribuída para disponibilização dos serviços aplicacionais do negócio na Internet ou intranet utilizando protocolos e formatos XML standard. A utilização dos standards XML significa que os Web Services são independentes da plataforma, linguagem e do fornecedor, tornando-a uma opção ideal para utilização nas soluções EAI que funcionem sobre a Internet. É menos provável que os Web Services se afirmem como standard de integração na rede interna das organizações.

Os Web Services eliminam os problemas de excesso de programação customizada de soluções como a CORBA ou RPC e reduzem os problemas de interoperabilidade aplicacional, dado serem suportados por standards Internet tais como (Roch E., 2002):

- Simple Object Access Protocol (SOAP) – Protocolo de troca de dados XML sobre http;
- Web Services Description Language (WDSL) – Descrição XML do Web Service (Instruções de como interagir com o Web Service);

- Universal Description, Discovery, and Integration (UDDI) – Serviço de suporte à Publicação e Pesquisa de Web Services.

A B2Bi é beneficiada e potenciada pela tecnologia dos Web Services, dando-se início à integração e sincronização de processos de negócio entre organizações, o que até então era apenas realizado por EDI (S. Radhakrishnam, 2005).

Java Connector Architecture (JCA)

Outra tendência verificada actualmente é a adopção da JCA que é uma plataforma standard baseada em Java destinada à EAI. A JCA disponibiliza meios estandardizados para integração com os Sistemas de Informação das organizações. Os standards da Java 2 Platform Enterprise Edition (J2EE) asseguram quer as funcionalidades de messaging quer as dos adaptadores/interfaces com as aplicações da organização: O Java Message Service é a tecnologia MOM que assegura a API de mensagens e os adaptadores JCA constituem a forma de conexão, segurança e gestão de recursos entre o servidor aplicacional e o Integration Server.

Extended Enterprise

Verifica-se actualmente um fortalecimento da integração dos parceiros de negócio com as organizações. A arquitectura Extended Enterprise defende a comunicação a nível aplicacional entre diferentes organizações garantindo uma integração em tempo real. Assim, as aplicações de uma organização funcionam como extensões das aplicações dos seus parceiros e vice-versa. No contexto da Extended Enterprise os parceiros de negócio interagem directamente com a organização. As principais tecnologias que suportam esta interacção são a Electronic Data Interchange – Internet Integration (EDIINT), os Web Services e as extensões B2Bi oferecidas pelos fabricantes de software. Verifica-se também uma adesão significativa aos Portais para parceiros (extranets).

A integração com organizações externas sobre a Internet foi feita complementando as redes proprietárias EDI Value Added Networks (VAN) com os protocolos de comunicação Internet. Assim, muitas organizações

mantiveram o EDI como o formato da comunicação de dados e adoptaram a Internet como o meio de comunicação, reduzindo assim os custos que tinham com as VAN. O standard AS2 elaborado pelo comité Internet Engineering Task Force (IETF) veio especificar como realizar a conexão, entrega e validação de dados em formato EDI sobre a Internet de forma segura e fiável.

Business Activity Monitoring (BAM)

Os dados de suporte à decisão e à actividade dos processos de negócio de uma organização com aplicações e sistemas não integrados, encontram-se dispersos pelas diferentes aplicações e eventualmente até em fontes externas, esse facto reduz a qualidade da informação que pode ser recolhida e não permite um acesso à informação em tempo útil.

Dada a evolução na integração de aplicações, os Tableaux de Bord ou Executive Dashboards podem ser providos com dados em tempo real.

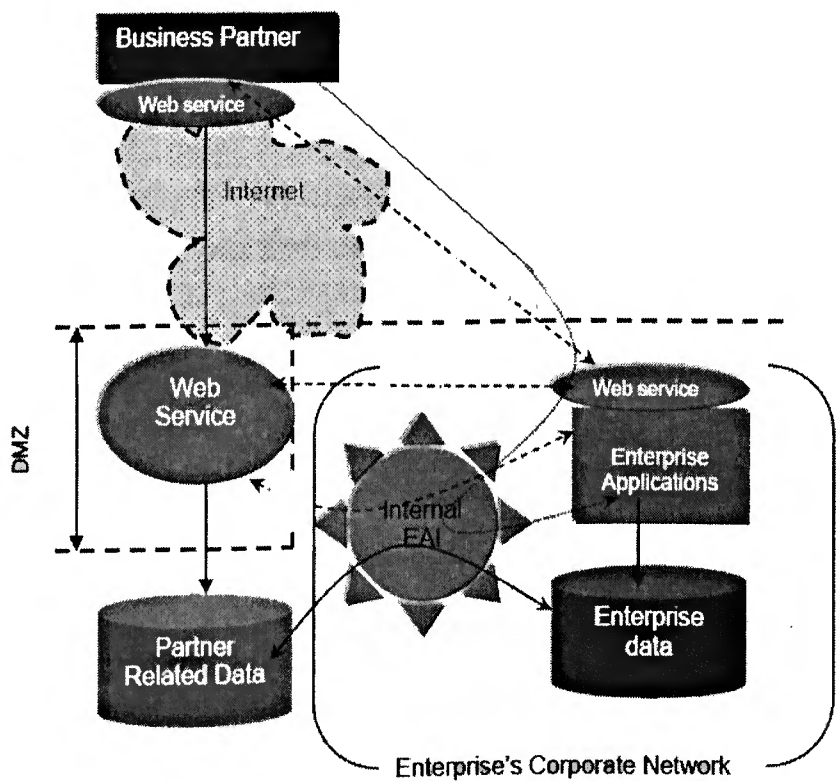


Figura 6 - Integração EAI actual (adaptada de S. Radhakrishnan, 2005)

BAM, segundo o Gartner IT Glossary, é o mecanismo que permite obter acesso em tempo real a indicadores críticos do negócio para melhorar a

velocidade e o desempenho da actividade do negócio. Comparando com os mecanismos tradicionais de monitorização e relato da actividade do negócio, a BAM implica um planeamento da arquitectura da organização e investimentos superiores devido a:

- Focaliza-se nos dados em tempo real e no acesso a dados em tempo real;
- Utiliza informação de múltiplas aplicações, sistemas e outras fontes externas e internas;
- A apresentação da informação é feita sob a forma de alertas e *Dashboards* customizados para diferentes utilizadores da organização.

A integração dos dados das diferentes aplicações e a clarificação do modelo de dados da organização é um passo prévio à implementação de uma solução de BAM.

S. Radhakrishnam descreve as seguintes vantagens da geração actual da EAI:

- O mercado da integração atingiu um elevado grau de maturidade com o aparecimento das soluções baseadas em Java e em Web Services que oferecem boas alternativas às organizações.
- Os investimentos feitos no passado em EDI não são perdidos dada a emergência do standard EDIINT.
- Dada a maturidade da tecnologia e a disponibilidade de ferramentas de desenvolvimento torna-se fácil a implementação de uma solução de integração.

4ª Geração: Aplicações Compostas e Orquestração de serviços

Até hoje a integração de aplicações serviu como medida tomada à posteriori para a interligação e conexão de aplicações que foram implementadas isoladamente e com diferentes tecnologias. No futuro os problemas de integração serão encarados desde o início e não posteriormente à implementação de aplicações.

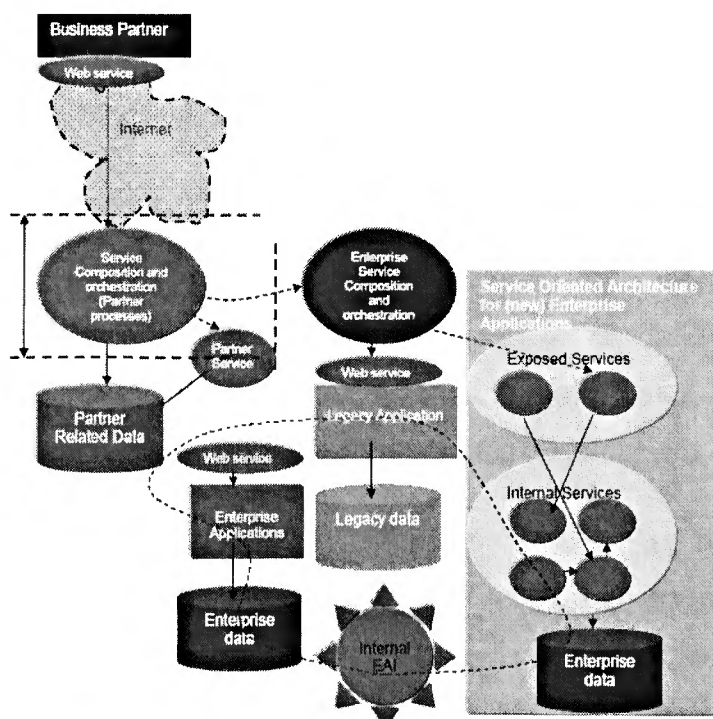


Figura 7 - Integração futura (adaptada de S. Radhakrishnan, 2005)

Esta nova preocupação deve-se ao facto de que a arquitectura das organizações e os standards terem ganho importância relevante, forçando a lógica e a ponderação na escolha de tecnologias, produtos e arquitectura das organizações. O maior impacto na EAI será assim derivado dos standards como Web Services e a SOA suportada pelo Enterprise Service Bus (ESB).

Nesta perspectiva, a tendência futura será a não adopção de aplicações que se comportam como ilhas de informação ou de aplicações monolíticas, em alternativa analisam-se formas de trabalhar com diferentes aplicações de forma orquestrada garantindo processos de negócio compostos que podem ser transformados em serviços e reutilizados por toda a organização.

A SOA é uma forma de construir uma infra-estrutura a partir de componentes dispersos que se denominam serviços e que executam uma determinada função. As Aplicações Compostas são um elemento chave numa estrutura SOA. Estas aplicações compostas são geradas através da invocação e orquestração de inúmeros serviços, eventos ou modelos que de uma forma colectiva executam um determinado processo de negócio (TIBCO Software Inc., 2005).

Verificando-se uma crescente adoção da SOA por parte das organizações, o ESB tem ganho cada vez mais importância como suporte de base à implementação duma arquitectura orientada a serviços.

Enterprise Service Bus (ESB)

O enterprise service bus (ESB) é uma solução de integração message-based distribuída e baseada em standards. A função de um ESB é facilitar a comunicação fiável entre recursos aplicacionais, plataformas e serviços que se encontram distribuídos por múltiplos sistemas pela organização.

Segundo a definição do Gartner IT Glossary o ESB é uma infra-estrutura de middleware de integração distribuída que combina Extensible Markup Language (XML) e o suporte a Web services, regras de transformação e de reencaminhamento de dados e mensagens. Pode incluir um MOM ou utilizar um já existente na organização.

Os ESB funcionam como um tronco comum transversal à organização através do qual flúem os componentes de serviços de software e aplicacionais (Pereira J., 2006).

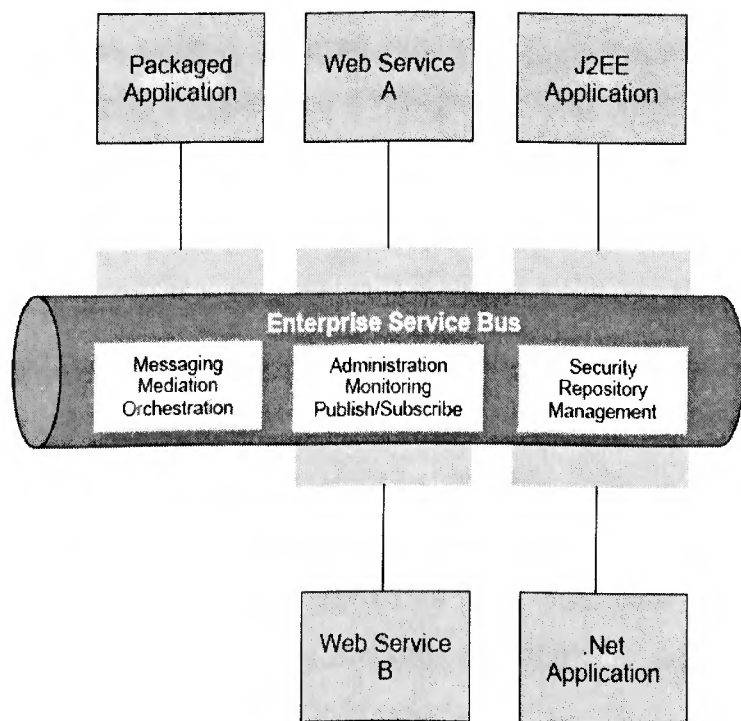


Figura 8 - Enterprise Service Bus (adaptada de Pereira, J., 2006)

Um ESB partilha algumas das características de um Integration Broker tradicional mas:

- É baseado em standards SOA;
- Disponibiliza uma infra-estrutura para implementações de SOA permitindo que serviços distribuídos se integrem.
- É baseado numa framework SOA permitindo a partilha de dados entre serviços distribuídos;
- Deve permitir a orquestração de serviços, a mediação e segurança.

Além destas providencia funcionalidades semelhantes às de um Integration Broker, designadamente messaging, transformação e reencaminhamento de dados.

A principal vantagem do ESB é que sendo baseado em standards SOA, disponibiliza uma arquitectura que não é baseada em código proprietário. O ESB é uma estrutura de integração mais leve e pode ser implementada de forma incremental, cada serviço podendo ser implementado de forma independente e conforme as necessidades da solução.

Outras tendências para a geração futura de EAI a que interessará estar atento são a integração de portais e a Integração de Dados com a gestão dos metadados e dos modelos de dados das organizações.

Conclusões

Este capítulo procurou esclarecer e sistematizar as tendências passadas, presentes e futuras da *Enterprise Application Integration*. À medida que as soluções e ferramentas de EAI evoluem e vão obtendo uma maior maturidade verificou-se uma tendência global para a standardização e para o alinhamento nas soluções baseadas na arquitectura orientada a serviços. A evolução no sentido da standardização das soluções EAI assegura que as mesmas apresentam um risco inferior e que serão compatíveis com as tecnologias actuais e futuras.

A geração futura de produtos de EAI, fortemente centrada nos standards SOA, assegurará uma estrutura de integração com *messaging*, transacções e

transformação de dados nas aplicações de dentro e fora da organização, deixando de ter como objecto as aplicações e passando a incidir sobre os processos de negócios e a sua orquestração.

CASO DE ESTUDO – HOSPITAL PULIDO VALENTE

No âmbito da aplicação do modelo de Ward & Peppard extendido com a estratégia de integração de sistemas apresenta-se a análise dos inputs e respectivos outputs da formulação estratégica:

Contexto Externo do Hospital Pulido Valente

Análise segundo o modelo das Cinco Forças de Porter

A estrutura económica do mercado da Saúde em Portugal é complexa e resulta de tendências sociais, políticas e económicas que se desenvolveram nas últimas décadas.

Contudo é esta estrutura económica que com as suas particularidades vai estabelecer e determinar as regras de competição e convivência entre os intervenientes e as suas estratégias.

A análise do mercado da Saúde segundo o modelo das Cinco Forças de Porter (Porter, 1985) e tomando a perspectiva de uma unidade hospitalar do Sistema Nacional de Saúde proporcionará uma antevisão sobre as opções estratégicas e permitirá num passo mais adiante proceder à avaliação de opções de estratégia operacional ao nível dos Sistemas de Informação que poderão levar a ganhos na posição competitiva procurando responder à questão: Qual será o papel dos SI/TI na alteração das relações de força com as restantes forças competitivas a favor da empresa?

Michael Porter identificou cinco forças que permitem avaliar a estrutura competitiva de um Mercado:

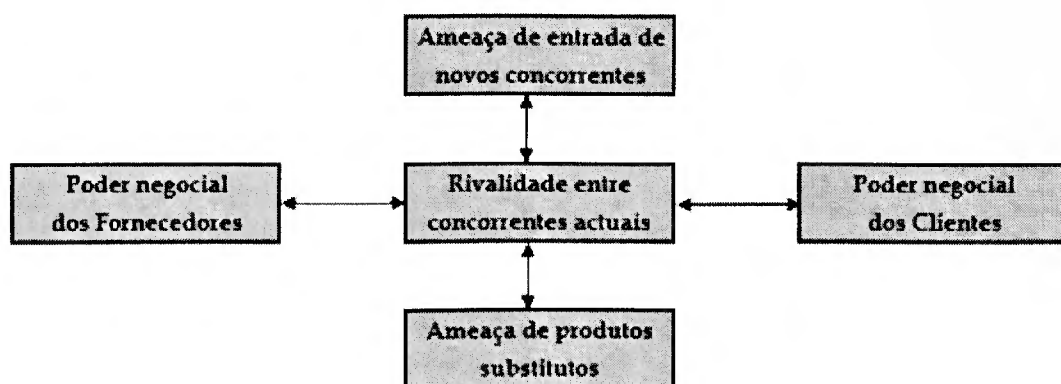


Figura 9 - Modelo das Cinco Forças Competitivas (Porter)

Conjugada a força destes cinco factores é determinado o potencial de rendibilidade de um sector. As cinco forças influenciam os preços, custos e investimentos necessários num negócio, factores que compõem os elementos do retorno do investimento. Forças elevadas estão associadas a um ambiente de negócio mais competitivo e com actuação mais dificultada.

A identificação da estrutura do sector da saúde através do modelo das cinco forças de Porter permitirá não só deduzir conclusões acerca da rendibilidade do sector como também identificar os factores críticos de competição e de sucesso neste sector segundo a perspectiva de uma unidade hospitalar do Sistema Nacional de Saúde.

Poder de Negociação dos Fornecedores

Todos os negócios necessitam de matérias-primas e de outros recursos como trabalho, componentes ou serviços. O custo destes recursos pode ter um grande impacto nos resultados das organizações. A medida da força dos fornecedores permite-lhes determinar as condições e preços dos produtos/serviços que comercializam a seu favor. Por outro lado se a força dos fornecedores é fraca será possível negociar melhores condições de fornecimento.

Os principais Fornecedores de uma unidade Hospitalar são:

- Fornecedores de Meios Complementares de Diagnóstico e de Terapêutica;

- Farmacêuticas e Fornecedores de Material de Consumo Clínico;
- Fabricantes/Fornecedores de Equipamento médico e serviços de Manutenção;
- Empresas de Catering/Serviços Hoteleiros;
- Fornecedores de Sistemas e Tecnologias de Informação e Comunicação.

O poder negocial dos fornecedores afigura-se como **Elevado** por diversas razões:

No caso dos medicamentos e de alguns materiais de consumo clínico verifica-se que os produtos fornecidos estão disponíveis apenas por um reduzido número de fornecedores ou são únicos, não podendo ser substituídos por outros equivalentes.

Verifica-se também que as compras de alguns produtos/serviços não representam uma proporção relevante no negócio do fornecedor como são exemplo algumas análises de patologia clínica solicitadas a laboratórios externos.

É difícil mudar de fornecedor de alguns produtos/serviços, por exemplo mudar de fornecedor do software de gestão hospitalar obrigaria alterar inúmeros processos de negócio apresentando-se como uma opção com elevado risco.

Há ainda diverso equipamento de diagnóstico (TAC, equipamento de análise de patologia clínica, etc) que representou avultado investimento e cuja manutenção e assistência se afigura como uma fidelização ao fornecedor. Nestes casos a mudança de fornecedor acarretaria elevados custos.

Poder de Negociação dos Clientes

A transacção de qualquer bem ou serviço representa um ganho de valor quer para o vendedor quer para o seu cliente. A forma como é repartido esse ganho de valor entre os dois intervenientes está dependente da relação de

forças entre os mesmos. Se os clientes têm um poder de negociação elevado a capacidade do vendedor em obter parte substancial desse ganho está comprometida.

Uma vez que este estudo é feito sob a perspectiva de um hospital do SNS é imperativo clarificar o processo de aquisição dos serviços de cuidados de saúde e as relações entre Utente, Entidades Responsáveis pelo Pagamento e Prestadores de Cuidados de Saúde.

Desde 2003 que o sistema de pagamento dos cuidados de saúde dos hospitais do SNS evoluiu para um esquema baseado em contratos-programa que financiam o orçamento das unidades hospitalares do SNS.

Estes orçamentos que são consubstancializados num financiamento atribuído pelo Ministério da Saúde (IGIF) e distribuído aos hospitais pelas Administrações Regionais de Saúde, eram tradicionalmente elaborados com base nas evidências dos orçamentos anteriores, mas a partir de 1997, e suportando-se num estudo iniciado anos antes, passaram a ser baseados nos Grupos de Diagnósticos Homogéneos (GDH) e no Casemix de cada unidade hospitalar. GDH é “um Sistema de Classificação de Doentes Internados em hospitais, em classes clinicamente coerentes e homogéneas, do ponto de vista do consumo de recursos. Estas classes são definidas a partir de um conjunto de variáveis que caracterizam, clinicamente, os doentes e que explicam os custos associados à sua estadia no hospital - diagnósticos, intervenções cirúrgicas e outros actos médicos relevantes” (ACSS, 2007). Casemix é a “Variedade das situações clínicas dos doentes tratados por cada hospital, organização de saúde ou prestador” (Costa C., Lopes S., 2005).

Este pagamento é contratualizado nos contratos-programa que são estabelecidos pelo período de um ano e correspondem ao pagamento total da produção dos cuidados de saúde esperado do hospital e nos quais o hospital se obriga a assegurar determinado nível de prestações de cuidados de saúde, expresso em admissão de doentes, número de consultas externas, cirurgias e sessões/intervenções de cariz ambulatorio.

Além das transferências/pagamentos da prestação de cuidados de saúde provenientes do estado os hospitais do SNS também têm como retorno as taxas moderadoras cobradas por cada episódio clínico, consulta, meio complementar de diagnóstico, diária de internamento, etc. Podem ainda cobrar aos utentes determinados serviços especiais e receber pagamentos dos beneficiários dos subsistemas de saúde ou seguros de saúde.

O pagamento da prestação de cuidados de saúde efectuado por um subsistema de saúde ou seguradora a um hospital do SNS é feito à posteriori e segundo uma perspectiva de pagamento por episódio clínico no caso de internamento ou cirurgia de ambulatório (de acordo com a tabela de preços de cada GDH) e numa taxa de serviço para os episódios clínicos de ambulatório.

Conclui-se assim que o poder negocial dos utentes de um hospital do SNS é **Reduzido** mas que o poder das entidades responsáveis pelo pagamento, de forma específica as ARS (e os subsistemas e seguradoras no caso dos hospitais privados) é **Elevado** pois cabe ao estado estabelecer o preço a pagar por cada episódio clínico e a acordar o nível de produção no hospital.

No sector privado tivemos como exemplo do poder negocial de um subsistema ou seguradora a acção que a seguradora Multicare teve ao protelar o estabelecimento de um protocolo com o Hospital da Luz, impedindo que centenas de milhares dos seus segurados tivessem acesso convencionado a esse hospital antes da entrada em funcionamento de um hospital duma empresa do seu grupo nas proximidades.

Ameaça de entrada de novos concorrentes

A entrada em produção de uma nova Unidade Hospitalar obriga a um grande investimento financeiro e a um aturado estudo de rentabilidade.

Contudo, no sector da saúde tem-se assistido a alguma dinâmica em termos de entrada em produção de novas unidades hospitalares, principalmente por parte dos grandes grupos privados que procuram consolidar a sua posição no mercado e pretendem satisfazer uma procura crescente de cuidados de saúde.

Na área setentrional de Lisboa foram abertos recentemente duas novas unidades hospitalares privadas, o Hospital da Luz da Espírito Santo Saúde (ESS) e o Hospital dos Lusíadas do Hospitais Privados de Portugal (Grupo CGD). Encontra-se ainda lançado pelo Estado concurso para um novo Hospital em Loures segundo o modelo de parcerias público-privadas que a ser uma realidade abrangerá uma grande parte da população residente na zona setentrional de Lisboa.

Face ao exposto assume-se que a ameaça de entrada de novos concorrentes no sector da saúde é **Elevada**.

Ameaça de produtos/serviços substitutos

Apesar de terem começado a surgir no mercado empresas prestadoras de serviços na área da saúde, alimentação e bem-estar de que são exemplo algumas empresas que prestam serviços de Nutrição/Dietética, Apoio para desistir de fumar, Oftalmologia, etc. é difícil encontrar serviço totalmente substituto da prestação de cuidados de saúde enquadrado num ambiente hospitalar. Assim, considera-se que a ameaça de produtos/serviços substitutos é **Reduzida**.

Rivalidade entre Concorrentes actuais

A procura de cuidados de saúde tem aumentado em Portugal durante os últimos anos. Simultaneamente tem-se verificado uma mudança de mentalidade por parte dos consumidores que se manifesta numa tomada de consciência dos seus direitos e no aumento do seu conhecimento sobre os problemas de saúde e sobre cuidados de saúde disponíveis.

Este aumento da procura conduziu o sector da saúde a uma fase de grande investimento por parte dos operadores privados pressionados a captar mercado e assegurar o seu crescimento.

Estes grupos privados desenvolvem projectos de novas unidades Hospitalares e concorrem activamente nos concursos públicos lançados pelo Estado para novos projectos de Unidades Hospitalares em regime de parceria

publico-privada no sentido de alcançar dimensão crítica necessária para a sua estabilidade e rentabilidade futura.

Existe assim uma rivalidade e competitividade **Elevada** entre estes operadores que procuram assegurar o melhor posicionamento no mercado através de obtenção de sinergias, relevância da marca, imagem de qualidade e atractividade dos serviços prestados.

Conclusões

O sector da Saúde afigura-se como um mercado **fortemente concorrencial** mas que se encontra ainda numa fase de crescimento dado o aumento da procura de cuidados de saúde que se verifica.

Apesar desta concorrência elevada o mercado ainda tem capacidade de expansão e crescimento o que explica a dinâmica da actuação dos actuais operadores com grandes investimentos e forte concorrência nos concursos públicos.

Dado este potencial de crescimento e por os investimentos nesta área terem demonstrado no passado uma elevada rendibilidade considera-se que o mercado da prestação de cuidados de saúde é **Atractivo**.

Análise PEST

O meio envolvente influencia de forma acentuada a definição da estratégia e o desenvolvimento das actividades organizacionais das organizações, dentro dos seguintes contextos: Político-Legal; Económico; Social e Tecnológico.

Nesta análise descritiva é feita a caracterização dos contextos políticos, económicos, social e tecnológico segunda a perspectiva do sector da saúde.

Contexto Político-Legal

A estrutura do sistema de saúde português é constituída pelo Sistema Nacional de Saúde (SNS) orientado pelo Ministério da Saúde, por diversos Subsistemas de saúde públicos e privados e por seguros de saúde privados.

O SNS rege-se pelo direito de todos os cidadãos à protecção na doença e pelo direito universal de acesso aos cuidados de saúde gratuitos. Este direito é definido na própria Constituição da Republica Portuguesa no art.º 64: “O direito à protecção da saúde é realizado: Através de um serviço nacional de saúde universal e geral e, tendo em conta as condições económicas e sociais dos cidadãos, tendencialmente gratuito”

Em 2004 foi elaborado o Plano Nacional de Saúde 2004-2010 que se assumiu como instrumento fundamental de gestão com orientações estratégicas destinadas a sustentar “política, técnica e financeiramente o Sistema Nacional de Saúde. (...) As estratégias identificadas no Plano serão asseguradas através das Grandes Opções do Plano e dos planos de actividade anuais, que por elas se deverão pautar. Também, neste sentido, os orçamentos correntes e de investimento do Ministério da Saúde, bem como os fundos Comunitários, deverão garantir recursos adequados à implementação do PNS.” (Ministério da Saúde - Direcção-Geral da Saúde, 2004) No que respeita à gestão do SNS esta pode-se considerar extremamente regulamentada com muita documentação legislativa. Existe a regulamentação de diversos mecanismos de controlo sobre produtos farmacêuticos, equipamento e tecnologia médica e formação e certificação do pessoal médico.

O Ministério da Saúde tem sob a sua alçada todos os hospitais pertencentes ao SNS. A partir de 2003 foi sendo atribuído aos hospitais do SNS o estatuto de Empresa Pública Autónoma, em primeiro lugar com a sua constituição em Sociedades Anónimas e posteriormente como Entidades Públicas Empresariais, contudo foi sempre salvaguardada a vertente de domínio público dos hospitais apesar de se ter concedido uma maior autonomia na gestão hospitalar. A atribuição destes estatutos foi uma tentativa de introdução de uma perspectiva e cultura empresarial na gestão hospitalar para obter ganhos ao nível de eficiência e contenção de custos.

Todos os hospitais do SNS são financiados através de contratos-programa, tendo os hospitais EPE maior liberdade e poder de decisão na gestão e aplicação de recursos. De forma específica os hospitais EPE têm a possibilidade de efectuar contratos individuais de trabalho e não estão obrigados a obedecer às regras de aquisição de bens e serviços a que estão outros organismos públicos.

Em 2005 foi encetado o reordenamento da rede hospitalar realizando-se a constituição de centros hospitalares a partir de vários hospitais que servem a mesma população para uma optimização de recursos, especialização de competências e também com os objectivos de aumentar a eficiência e minimizar os custos com a concentração de meios hospitalares obtendo-se ganhos com o aumento do poder negocial na aquisição de volumes superiores de produtos farmacêuticos e material de consumo clínico.

O Sector da Saúde é fortemente dominado a nível político e legal pelo Ministério da Saúde. A regulação e supervisão da actividade das entidades prestadoras de cuidados de saúde cabe à Entidade Reguladora da Saúde (ERS), pessoa colectiva de direito público dotada de autonomia administrativa constituída para velar pelo cumprimento das obrigações legais e contratuais dos regulados. (ERS, 2007)

Ao nível da regulamentação da Qualidade foi criado em 1999 o Instituto da Qualidade em Saúde cuja missão é, no quadro das medidas de política de saúde superiormente estabelecidas, a definição e o desenvolvimento de

normas, estratégias e procedimentos que visem a melhoria contínua da qualidade na prestação dos cuidados de saúde. Este instituto é integrado no Ministério da Saúde no âmbito da reestruturação da Administração Pública em curso.

Os objectivos da política para o sector da saúde expressos no relatório do Orçamento do Estado para 2006: “aumentar os ganhos em saúde dos portugueses; reforçar os mecanismos de planeamento estratégico dos recursos; melhorar o acesso e reforçar a qualidade; e controlar o ritmo de crescimento da despesa do SNS.” (OE 2006) clarificam as intenções do Governo e explicam as recentes medidas de fecho de alguns serviços de unidades hospitalares (de que são exemplo as salas de parto) e o de concentração dos hospitais em grandes centros hospitalares sob a mesma administração na tentativa de obter economias de escala e optimização da distribuição de recursos.

Contexto Económico

Desde 2002 que a economia portuguesa se encontra em recessão apresentando um crescimento muito baixo ou negativo, contas públicas deficitárias e crescimento do desemprego.

A tabela 1 apresenta os principais indicadores macroeconómicos disponíveis até 2006

Tabela 1 - Indicadores Macroeconómicos

Indicador	Unidade	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
População Residente	1000 indivíduos	10257	10329	10407	10475	10529	10570	N
Produto Interno Bruto	Variação real (%)	3.9	2.0	0.8	-0.7	1.3	0.5	1.3
Produto Interno Bruto	milhões de euros	122270	129308	135434	138582	144274	149021	155289
PIB por habitante	euros	11957	12563	13062	13273	13738	14100	N
Taxa de Inflação	%	2.9	4.4	3.6	3.3	2.4	2.3	3.1
Taxa de Desemprego	%	3.9	4.0	5.0	6.3	6.7	7.6	7.7

Fonte: BP; DGO; DGT; EUROSTAT; IGCP; INE; DPP

Verificou-se que em 2006 a inflação se quedou pelos 3,1% e o crescimento do PIB foi de 0,5% e 1,3% em 2005 e 2006 respectivamente. O PIB per capita em 2000 situava-se em €11957 ascendendo a €14100 em 2005. A taxa de

Desemprego cresce ininterruptamente desde 2000 atingindo o valor de 7,7% em 2006.

Em 2006 iniciou-se uma tímida recuperação da economia portuguesa que se almeja alcance os níveis de crescimento médios da união europeia. Esta retoma foi suportada por um conjunto de reformas (Reforma da Administração Pública) e medidas fiscais (aumento do IVA) levadas a cabo pelo actual governo e pelo crescimento sustentado das exportações.

Tal como se tem verificado nos outros países da Europa dos 15 (UE15) a despesa total em Saúde como percentagem do Produto Interno Bruto (PIB) tem vindo a crescer em Portugal. Em Portugal desde 1995 que esse valor no PIB se encontra acima da média dos países da UE15 tendo em 2004 chegado a 10% do PIB.

Tabela 2 - Despesa total em saúde UE15 (% do PIB)

	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004
Alemanha	6,2	8,6	8,7	9	8,5	10,1	10,3	10,4	10,6	10,8	10,6
Áustria	5,2	7	7,5	6,5	7	9,7	9,4	9,5	9,5	9,6	9,6
Bélgica	3,9	5,6	6,3	7	7,2	8,2	8,6	8,7	8,9	10,1	n.d.
Dinamarca	n.d.	8,7	8,9	8,5	8,3	8,1	8,3	8,6	8,8	8,9	8,9
Espanha	3,5	4,6	5,3	5,4	6,5	7,4	7,2	7,2	7,3	7,9	8,1
Finlândia	5,6	6,2	6,3	7,1	7,8	7,4	6,7	6,9	7,2	7,4	7,5
França	5,3	6,4	7	7,9	8,4	9,4	9,2	9,3	10	10,4	10,5
Grécia	6,1	n.d.	6,6	n.d.	7,4	9,6	9,9	10,4	10,3	10,5	10
Holanda	n.d.	6,9	7,2	7,1	7,7	8,1	7,9	8,3	8,9	9,1	9,2
Irlanda	5,1	7,3	8,3	7,5	6,1	6,7	6,3	6,8	7,2	7,2	7,1
Itália	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	7,7	7,1	8,1	8,2	8,3	8,4	8,7
Luxemburgo	3,1	4,3	5,2	5,2	5,4	5,6	5,8	6,4	6,8	7,7	8
Portugal	2,6	5,4	5,6	6	6,2	8,2	9,4	9,3	9,5	9,8	10,1
Reino Unido	4,5	5,5	5,6	5,9	6	7	7,3	7,5	7,7	7,8	8,1
Suécia	6,8	7,6	9	8,6	8,3	8,1	8,4	8,7	9,1	9,3	9,1
UE15	4,8	6,5	7	7,1	7,2	8	8,2	8,4	8,7	9	9

Fonte: OCDE Health Data 2006 Outubro 2006

Apesar da despesa total em saúde como percentagem do PIB ser superior à da média dos países da UE15 Portugal tem uma despesa pública em saúde ligeiramente abaixo da média da UE a 15 países, ou seja é despendido mais do que a média da UE15 relativamente à riqueza produzida no país e no entanto, quando se procede à análise da despesa pública per capita constata-se que Portugal é dos países com menor despesa pública per capita.

Esta constatação indicia que devem existir obstáculos no acesso aos serviços públicos de saúde (o que explicaria a elevada despesa privada em saúde), que os preços do sector privado se encontram inflacionados ou ambas estas situações.

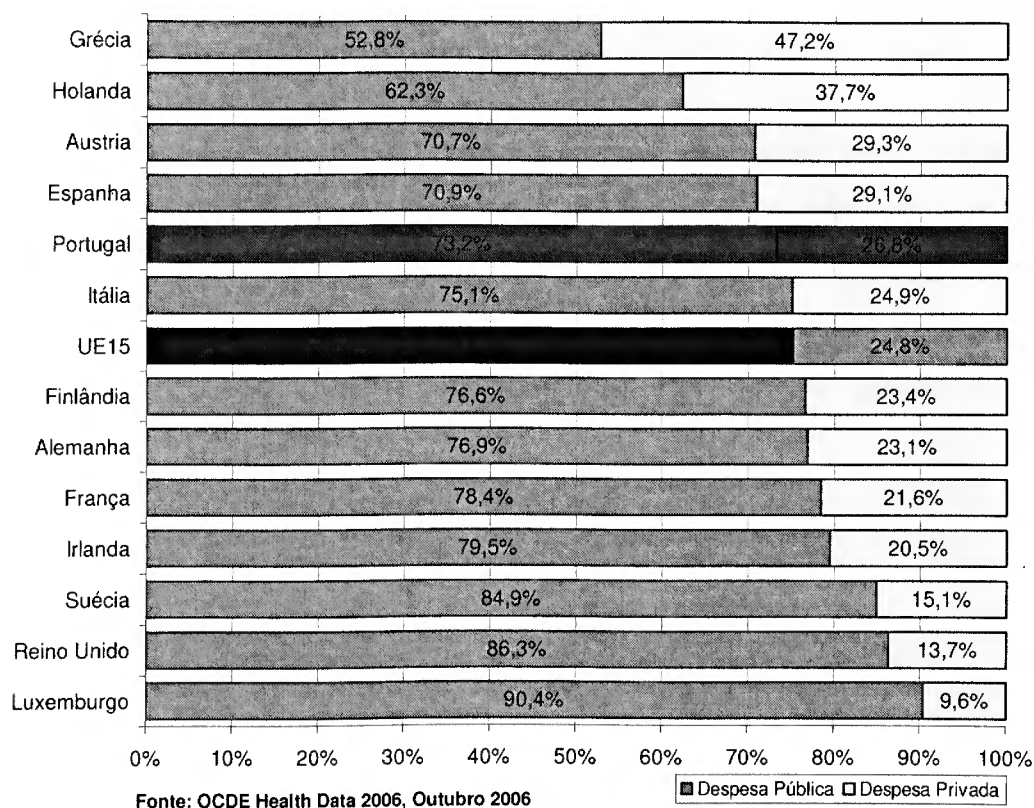


Figura 10 - Composição do Total da Despesa em Saúde

A elevada percentagem do total da despesa em saúde no PIB e o crescimento do valor deste indicador e dos valores reais da despesa nos anos transactos explica-se por os governos anteriores terem sempre subestimado a despesa pública em saúde, apresentando orçamentos irrealistas que foram sendo corrigidos por orçamentos rectificativos (nos anos 2001, 2002, 2004 e 2005).

Por se tratarem de orçamentos irrealistas e pela inexistência de outros mecanismos de controlo de custos, os orçamentos nunca foram respeitados pela gestão, nem utilizados como ferramenta de controlo de gestão, dando-se origem a um crescimento descontrolado da despesa consubstancializada nas elevadas dívidas a fornecedores.

Até o ano de 2006 faltaram “as medidas estruturantes capazes da indução de ganhos sustentados de eficiência, que não de mero racionamento, que se traduziriam na adequação da rede de serviços pautada pelas necessidades em saúde da população, a avaliação do uso das capacidades produtivas dos serviços de saúde (e da rede) de forma a satisfazer essas necessidades e o



redesenho da administração central e das organizações prestadoras integrantes do SNS.” (CEISUC, 2007)

Segundo um membro do actual executivo “o Orçamento para 2006 constituiu um ponto de viragem nesta matéria. A inversão da rotina do sub-financiamento criou as condições necessárias para melhorar as práticas de gestão, com resultados evidentes em menos admissões de pessoal redundante, maior rigor no trabalho extraordinário, mais eficaz gestão do medicamento.” (Ramos, F., 2006)

Contexto Social

A população portuguesa é estimada em 10,6 milhões de pessoas no final de 2006 tendo-se verificado um aumento superior a 5% nos dez anos que precedem essa estimativa. Esse aumento resulta principalmente da imigração proveniente do Brasil, de países do centro e leste da Europa e também de África. (INE, 2007)

Esta situação levanta questões relacionadas com a acessibilidade aos cuidados de saúde do SNS destes novos utentes e também e não menos importantes, questões de ordem médica como o surgimento de doenças tropicais ou outras incidentes sobre estes grupos populacionais. A maioria dos imigrantes, que já representam perto de 3% do total da população portuguesa, vive na zona da Grande Lisboa.

As zonas da Grande Lisboa e do Grande Porto são as duas áreas metropolitanas mais populosas. O número de nascimentos tem vindo a diminuir desde 1970 encontrando-se há vários anos abaixo da média dos países da EU15. A idade média da população tem crescido de forma sustentada encontrando-se em 2005 nos 40 anos de idade. O aumento de indivíduos com mais de 65 anos acompanhado pelo decréscimo de indivíduos com menos de 15 anos provocará um “duplo envelhecimento” na população que terá implicações ao nível do tipo de cuidados de saúde procurados e mesmo na forma do seu financiamento. Actualmente já se calcula que cerca de 300 mil idosos vivam isolados.

No programa do actual governo é atribuída prioridade à saúde mental (principal causa de incapacidade), às doenças cardiovasculares, ao cancro, à sinistralidade de viação e trabalho e às doenças respiratórias.

Portugal é dos países da Europa com consumos de estupefacientes problemáticos mais elevado tendo-se nos últimos anos verificado um aumento do consumo de estupefacientes “leves” sobretudo nos escalões etários mais jovens e no interior do país.

A população portuguesa é abrangida pelo Serviço Nacional de Saúde, por seguros de saúde privados voluntários e/ou por subsistemas associados a profissões ou entidades.

Contexto tecnológico

Os Hospitais e as Instituições do sector da Saúde em Portugal têm tipicamente infra-estruturas de Sistemas de Informação ultrapassadas derivadas a resistência na adopção de SI/TI demonstrada no passado.

Contudo, a regulamentação do governo, a necessidade de contenção de custos, o aumento da responsabilização e exigência do consumidor e a mudança de mentalidades convergiram na exigência de alteração efectiva dos processos de produção e negócio do sector da saúde.

No contexto do Sistema Nacional de Saúde verificam-se algumas carências a diferentes níveis dos Sistemas e Tecnologias de Informação e da sua governação:

Ao nível da infra-estrutura:

- Rede: Falta de capacidade de resposta da Rede de Informação da Saúde (RIS). É necessário a sua implementação com Débito adequado e âmbito nacional que abranja todas as Unidades prestadoras de cuidados e todos os Órgãos de gestão (centrais, regionais)
- Equipamentos e Plataformas: carência de normas, dispersão de arquitecturas e de fornecedores com elevados custos associados.
- Aplicações: Dispersão e fragmentação de aplicações clínicas e de gestão (clínica, financeira, administrativa). Arquitecturas aplicacionais e sistemas de informação isolados como ilhas. Não utilização de standards relativos a dados clínicos e administrativos existentes na área da saúde.

Lacunas principais ao nível da gestão dos sistemas de informação:

- Inexistência de Visão, Estratégia, Planeamento, Governação e Objectivos mensuráveis ou o seu desconhecimento por parte das equipas de gestão.
- Inexistência de um Modelo e Arquitectura de Informação definido.
- Deficiências na Gestão de Projectos, de Serviço, de Contratos, de Relacionamento, Sponsorship,
- Experiência ao nível de Sistema de Qualidade, Políticas de Segurança, Planos de Continuidade de Negócio.

Cadeia de Valor do Sector da Saúde

Porter (1980) propôs o conceito de *Value System* estendendo o modelo de Cadeia de Valor (*Value Chain Model*) que previamente preconizou e que modelava os processos internos de uma organização descrevendo a forma como são encadeadas as actividades da organização para dar resposta às solicitações do mercado e situações de competitividade.

O conceito de *Industry's Value System* ou Cadeia de Valor da Indústria sugere que cada interveniente de um sector ou indústria constitui um elemento da Cadeia de Valor desse Sector. Ao identificar a sua posição da Cadeia de Valor uma organização pode avaliar a sua importância e pode reconhecer onde proceder a redução de custos ou onde pode acrescentar valor ao cliente. Os sistemas de informação podem funcionar como elementos de união e transporte de informação ao longo de toda a cadeia de valor da indústria assumindo grande importância no funcionamento de todo o sistema. A cadeia de valor da indústria incorpora a cadeia de valor dos fornecedores, dos clientes e da própria organização mostrando o acréscimo de valor desde o início do processo até ao seu termo.

No que respeita ao sector da Saúde é Lawton R. Burns (Burns, L., 2002) que desenvolve um estudo pormenorizado acerca da Cadeia de Valor da Indústria da Saúde.

A estrutura desta cadeia é composta por três conjuntos de intervenientes principais intercalados por dois conjuntos de intermediários.

Os três conjuntos principais são:

- Indivíduos e Entidades que adquirem serviços/produtos clínicos (Utentes/Compradores);
- Indivíduos e Entidades que prestam ou vendem serviços/produtos clínicos (Prestadores de cuidados de Saúde);
- Indivíduos e Entidades que produzem produtos clínicos ou outros (Produtores).

Dois conjuntos de intermediários separam estes principais intervenientes:

- Entidades que pagam ou financiam os cuidados de Saúde (Entidades responsáveis pelo pagamento ou comparticipação das despesas efectuadas pelos utentes/compradores perante os prestadores de cuidados de saúde)
- Entidades que asseguram a distribuição ou transacção dos produtos e serviços dos produtores e fornecedores aos prestadores de cuidados de saúde.

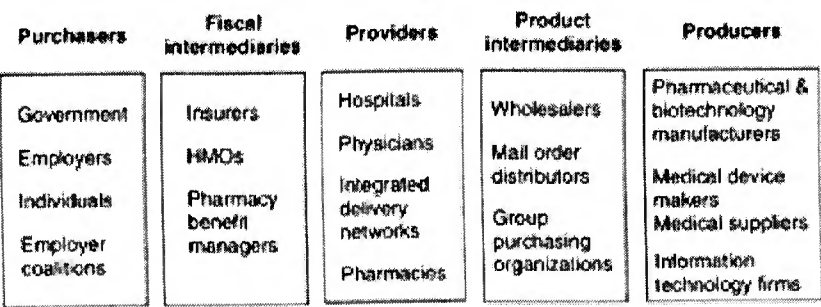


Figura 11 - Health Care Value Chain, Lawton R. Burns (2002)

Na sua análise Lawton R. Burns ressalva que o que se verifica nesta cadeia de valor quando aplicada ao sector da Saúde nos Estados Unidos da América é a ausência de esforços coordenados entre os intervenientes, a inexistência de formação de alianças estratégicas, de partilha de conhecimento e de confiança que permitiriam fornecer o maior valor ao cliente ao menor custo.

A realidade portuguesa também evidencia a mesma ausência de esforços coordenados e de alianças estratégicas.

Procedendo a adaptação do modelo de Burns à realidade portuguesa e com a inversão da posição dos intervenientes para uma melhor compreensão dos fluxos envolvidos na cadeia de valor:

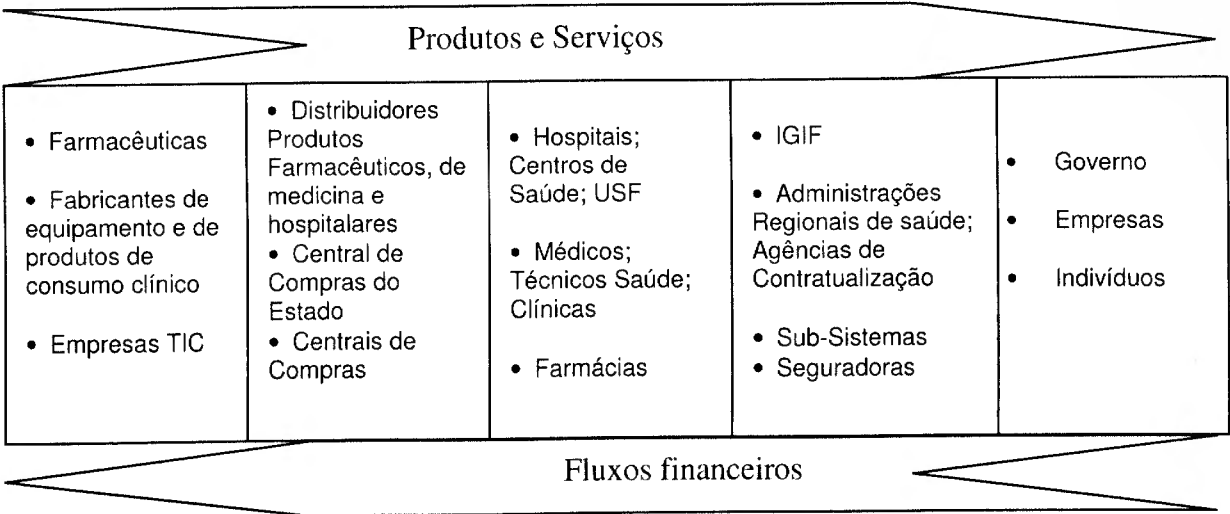


Figura 12 - Cadeia de Valor da Indústria da Saúde

Lawton R. Burns refere que ao contrário do que se verifica noutros sectores as aquisições são iniciativa dos trabalhadores na linha da frente dos cuidados médicos, médicos, enfermeiros ou técnicos que especificam o quê e muitas vezes a quem comprar. O aprovisionamento, função essencial e primordial das competências da organização encontra-se assim atribuído a pessoal sem qualificações a nível de negociação e financeiras, não sendo objecto de análise formal de Custo-Benefício ou sujeito a restrições Orçamentais.

Em Portugal, tratando-se de um sector de actividade com forte regulamentação e intervenção do estado subsistem muitas organizações prestadoras de cuidados de saúde sem fins lucrativos verificando-se nessas entidades que só recentemente é que se começou a desenvolver uma cultura de melhoria de processos e produtividade como mecanismos de redução de custos.

Análise SWOT

Ana Escoval (2003) desenvolveu um trabalho admirável na identificação e síntese das principais oportunidades e ameaças relativas à envolvente do SNS e ainda dos pontos fortes e fracos referentes aos seus factores internos.

PONTOS FORTES (S)	OPORTUNIDADES (O)
<p>Qualidade de profissionais do SNS;</p> <p>Existência de alguns serviços de grande qualidade técnica;</p> <p>Existência de estratégias para responder a grupos específicos de doentes (por exemplo, diabéticos);</p> <p>Melhoria nas tecnologias médicas que incrementam as possibilidades de intervenção diagnóstica e terapêutica.</p>	<p>Início da separação entre financiador e prestador, através das agências;</p> <p>Introdução de algumas regras de mercado no sector da saúde, na sequência da tendência internacional de substituição dos modelos burocráticos centralizados de comando e controlo para ambientes mais liberais;</p> <p>Implementação do novo estatuto jurídico de gestão hospitalar;</p> <p>Entrada de grupos financeiros e multinacionais no sector;</p> <p>Aumento das expectativas e das necessidades dos cidadãos no que respeita a mais e melhores serviços, em termos de qualidade e acessibilidade;</p> <p>Prioridade da saúde nas medidas estratégicas do governo.</p>
PONTOS FRACOS (W)	AMEAÇAS (T)
<p>Grande fragilidade na rede de cuidados continuados;</p> <p>Falta de lideranças locais fortes e comportamentos ineficientes e práticas enraizadas;</p> <p>Aumento crescente dos custos e dos gastos em saúde;</p> <p>Ausência de política para as profissões, num quadro de mudança de modelo contratual e uma "Cultura" das diferentes profissões de saúde;</p> <p>Grande absorção das organizações na gestão corrente mas com pouca autonomia administrativa e financeira;</p> <p>Duplicação de funções dos órgãos centrais e regionais da saúde e falta de cultura assente na contratualização e no mercado.</p>	<p>Falta de mecanismos de enquadramento, regulação e controlo de gestão para o sistema, por parte do Estado;</p> <p>Desconhecimento sobre as linhas de orientação política do Governo quanto ao desenvolvimento do SNS associada à falta de continuidade dos Governos e à falta de reconhecimento de medidas de reforma anteriormente adoptadas;</p> <p>Entrada de grupos financeiros e multinacionais no sector e a acção de diferentes <i>lobbies</i> do sector (profissionais e alguns fornecedores);</p> <p>Assimetrias nas capacidades instaladas dos prestadores privados;</p> <p>Restrições orçamentais.</p>

Tabela 3 - Análise SWOT

A presente análise SWOT apresenta adaptação actualizada desse trabalho e adiante será analisado como os SI/TI poderão potenciar as oportunidades emergentes e os pontos fortes e evitar os efeitos dos pontos fracos e das ameaças.

Contexto Interno do Hospital Pulido Valente

Introdução

O Hospital Pulido Valente E.P.E. (HPV) integra a Unidade de Saúde Setentrional A da qual fazem parte os centros de saúde de Alvalade, Benfica, Loures, Lumiar, Odivelas e Pontinha e o Hospital de Santa Maria (HSM). A gestão dos dois hospitais é assegurada pelo mesmo conselho de administração desde o primeiro trimestre de 2007 e é presidida pelo Dr. Adalberto Campos Fernandes.

É reconhecido como uma unidade hospitalar de referência em especialidades diferenciadas, em particular na patologia torácica, no desenvolvimento de serviços eficientes e inovadores de diagnósticos rápido e no tratamento em ambulatório.

O Hospital diferencia-se pela universalidade e acessibilidade, pelo seu compromisso com o doente, assumindo-se como um centro de elevada competência na organização assistencial e uma referência na formação, investigação, desenvolvimento e inovação na prestação dos cuidados de saúde. (Portal da Saúde, 2007)

Com a união do HPV ao HSM, consubstancializada no confluência dos poderes de administração num órgão comum, espera-se uma fusão de alguns serviços e a simplificação de estruturas e processos que poderão desde logo no curto prazo representar ganhos em termos de economia de escala, sinergias, aumento de capacidade de negociação e otimização de recursos.

Os resultados deste processo de união de recursos deverá ser visível já no decorrer do presente ano, pois determinados serviços, como por exemplo o Laboratório de Patologia Clínica e o Aprovisionamento já foram alvo de intervenção em termos de reajustamento e reposicionamento de recursos materiais e humanos.

O HPV dispõe de uma relação privilegiada com os centros de saúde que fazem parte da sua Unidade de Saúde apoiando-os na prestação de serviços

de Cuidados de Saúde Primários de qualidade através de um sistema de marcação de consultas integrado, eficácia na referênciação de retorno e na transmissão de notas de alta de forma directa, no intercâmbio de pessoal clínico e na prestação de serviços de assistência domiciliária de forma conjunta.

O HPV e a Faculdade de Ciências Médicas têm uma relação consolidada no âmbito do ensino pré e pós-graduado. Em quase todos os serviços de acção médica do HPV existe uma vertente de ensino Universitário e o campus hospitalar integra mesmo um edifício da Faculdade.

Missão, Visão e Objectivos

A missão do HPV vem expressa no art.º 6º do Regulamento Interno do HPV E.P.E.:

1. O Hospital é o estabelecimento de referência para a população envolvente, para as especialidades de que dispõe, desenvolvendo simultaneamente especialidade de âmbito nacional, designadamente nas áreas torácica e pneumológica.
2. O Hospital desenvolve a sua acção em articulação com as unidade de saúde da sua área de influência, designadamente com o Hospital de Santa Maria E.P.E. e com os Centros de Saúde, no sentido de proporcionar aos seus doentes uma prestação centrada na continuidade dos cuidados e um adequado processo de referênciação.
3. O Hospital desenvolve ainda a vertente de ensino universitário na formação pré e pós graduada de médicos e disponibiliza igualmente estágios para outras profissões de saúde.

Estes objectivos mesmo tendo presente a actual confluência e união de recursos e estruturas com o HSM encontram-se válidos pois representam propósitos alinhados com as orientações do Ministério Saúde:

1. Manter a actividade hospitalar, em níveis de produção semelhantes aos verificados em 2006, garantindo e incrementando a qualidade das prestações, quer na área clínica, quer na área hoteleira e reforçando a eficiência técnica dos serviços designadamente ao nível das cirurgias de ambulatório e Hospitais-Dia.
2. Contenção de custos pela obtenção de preços mais competitivos junto dos fornecedores ou encetando e desenvolvendo regimes de outsourcing em áreas clínicas, segundo as novas modalidades de parceria admitidas pelo estatuto EPE.
3. Preservar e incrementar a ligação com os Centros de Saúde da comunidade envolvente.

Factores Críticos de Sucesso do HPV

Os factores críticos de sucesso (FCS) são processos chave da organização, onde esta deve concentrar a sua atenção para poder atingir os seus objectivos. Neste estudo procedeu-se à identificação dos FCS do HPV e procurar-se-á fazê-los corresponder com os objectivos do Hospital.

Posteriormente no capítulo da formulação da estratégia procurar-se-á definir as contribuições dos Sistemas e Tecnologias de Informação (SI/TI) para a concretização de cada um deles.

O HPV apresenta os seguintes factores críticos de sucesso:

FCS

- Desempenho Clínico
 - Satisfação dos Utentes
 - Prescrição on-line de medicamentos
 - Formação e parceria com a FCM
-
- Acompanhamento e controle na área das compras
 - Selecção de fornecedores com critérios objectivos e custo-efectivos

FCS

- Controlo eficaz na prescrição e realização de MCDT's em entidades externas
 - Utilização do regime de outsourcing nas áreas de Patologia Clínica, da Imagiologia e da cirurgia da obesidade mórbida.
-
- Controlo na prestação de Cuidados Domiciliários
 - Alargamento da colaboração com Centros de Saúde a outras áreas clínicas
 - Introdução de novas regras para o registo do trabalho hospitalar fora das instalações do HPV
 - Controlo na Facturação dos serviços prestados em comum com os Centros de Saúde

Cadeia de Valor do HPV

A cadeia de valor de uma organização está envolta numa corrente de âmbito mais largo de actividades, da qual ela se assume como um dos seus elos. Traduz-se num sistema de actividades interdependentes que se encontram interrelacionadas entre si. Estas relações fazem com que o modo como é desempenhada uma determinada actividade afecte o custo ou a eficácia das restantes.

A cadeia de valor da empresa subdivide-se em actividades primárias e actividades de suporte.

As actividades primárias são caracterizadas por formarem um fluxo linear do fornecedor ao cliente, representando o que o negócio deve fazer para existir.

As actividades de suporte são caracterizadas por acrescentarem valor à empresa com recursos às actividades primárias.

A cadeia de valor genérica de um Hospital expõe a sequência de processos produtivos necessários para a prestação de Cuidados de Saúde. Na representação gráfica que se apresenta e que diz respeito ao HPV

identificaram-se os cinco processos produtivos primários, decompôs-se essa informação com os principais processos previamente descritos e acrescentaram-se os processos transversais de suporte.

A identificação e decomposição da sequência de processos produtivos de uma unidade hospitalar permite analisar e procurar novas formas de assegurar a integração estratégica e operacional das suas actividades que maximizem o potencial sinérgico e o impacte competitivo da sua actuação.

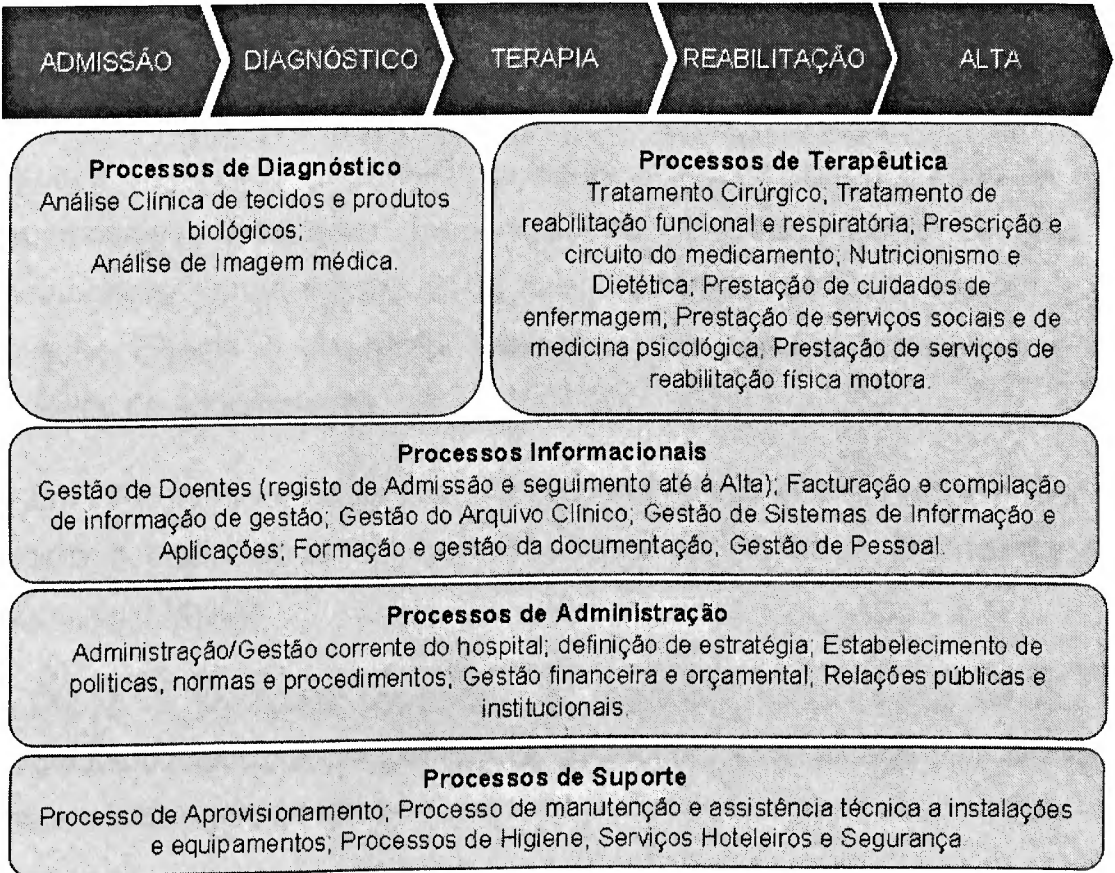


Figura 13 - Cadeia de Valor do HPV

Esta análise vai ainda auxiliar na tarefa de perceber como os processos de negócio podem ser melhorados e suportados pelos sistemas e tecnologias de informação.

Estrutura Organizacional do HPV

Como resultado da união do HPV com o HSM na Unidade Setentrional de Saúde A têm-se verificado alterações na estrutura do HPV que visam a simplificação e evitar a duplicação desnecessária de serviços como é o caso dos serviços financeiros, de pessoal, aprovisionamento, laboratórios e serviços hoteleiros. Espera-se com esta simplificação não só reduzir custos pela não duplicação de recursos como encontrar novas sinergias entre os dois hospitais que potenciem a produtividade dos seus profissionais e serviços.

Durante o ano de 2006 já tinham sido realizadas alterações substanciais na estrutura organizacional do HPV, tendo-se avançado com a criação de três Departamentos integrando os serviços de Medicina Interna, Cirurgias e Pneumologia. Foram criadas ainda duas Comissões de Coordenação: a da Consulta Externa e a do Bloco Operatório, que reportam directamente ao Conselho de Administração.

Em 2006 manteve-se inalterada a estrutura no que respeita aos serviços de Suporte e Logística, os de Apoio Técnico e as estruturas de Investigação, Formação e Ensino.

Dentro da actividade assistencial foi mantida a estrutura dos serviços e unidades de meios complementares de diagnóstico e terapêutica e os Serviços e as áreas de apoio clínico.

A estrutura do HPV era à data de 31 de Março de 2007 a que se apresenta na figura da página seguinte:

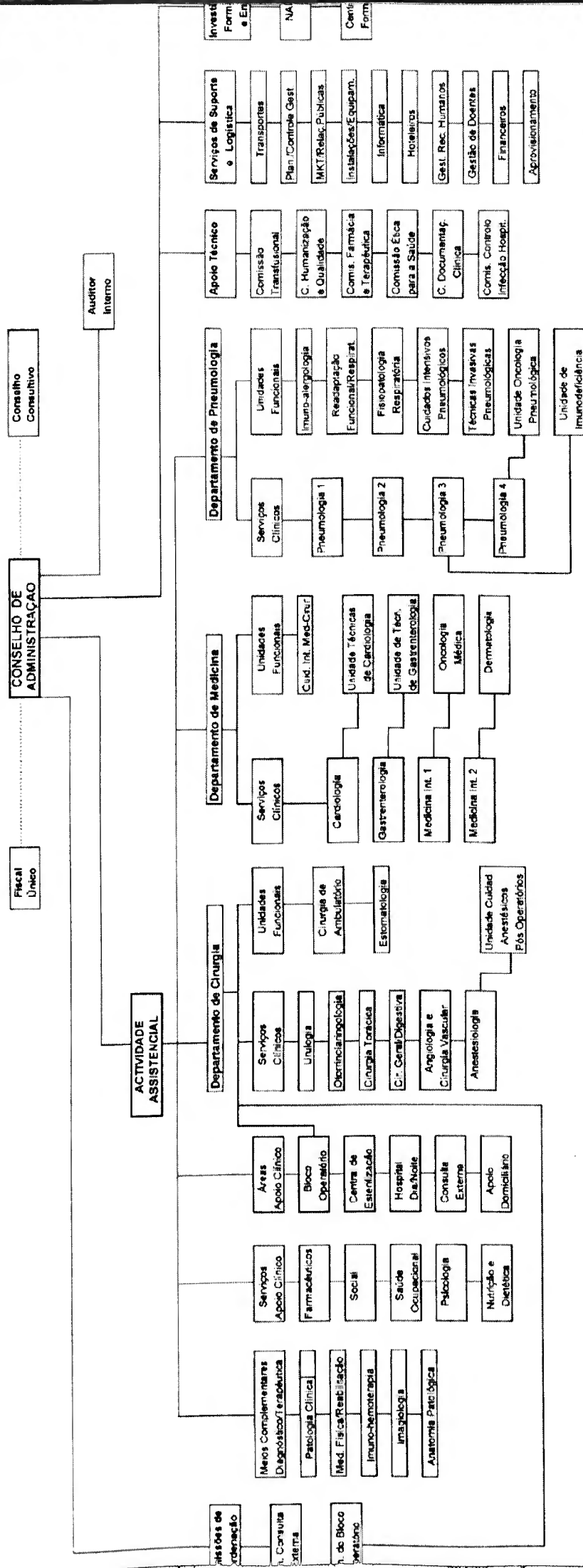


Figura 14 - Estrutura Organizacional do HPV (Fonte: Relatório e Contas 2006)

Processos produtivos do HPV

É necessário efectuar uma análise dos processos de negócio da Hospital, para que estejamos conscientes do seu modo de funcionamento.

Esta análise deve considerar a organização das operações no processo, os recursos envolvidos e a sua eficiente utilização, o controlo exercido sobre o processo e o correcto alinhamento com cada um dos restantes.

Descreve-se de seguida os principais processos actuais que são importantes para compreender a organização e para visualizar os processos de negócio e os fluxos de informação, de forma independente das estruturas organizacionais.

Os processos produtivos de uma unidade hospitalar, designadamente do HPV agrupam-se em cinco grandes grupos: Processos de Administração, Informacionais, Terapêuticos, Diagnóstico e de Suporte.

Os processos de Administração compreendem:

- Administração/Gestão corrente do hospital;
- Definição de estratégia;
- Estabelecimento de políticas, normas e procedimentos;
- Gestão financeira e orçamental;
- Relações públicas e institucionais.

Os processos Informacionais englobam:

- Gestão de Doentes (registo de Admissão e seguimento até à Alta);
- Facturação e compilação de informação de gestão;
- Gestão do Arquivo Clínico;
- Gestão de Sistemas de Informação e Aplicações;

- Formação e gestão da documentação
- Gestão de Pessoal.

Os processos de Diagnóstico abrangem:

- Análise Clínica de tecidos e produtos biológicos;
- Análise de Imagem médica.

Os processos de Terapêutica incluem todos os que desempenham cuidados terapêuticos aos doentes:

- Tratamento Cirúrgico,
- Tratamento de reabilitação funcional e respiratória;
- Prescrição e circuito do medicamento;
- Nutricionismo e Dietética;
- Prestação de cuidados de enfermagem;
- Prestação de serviços sociais e de medicina psicológica;
- Prestação de serviços de reabilitação física motora.

Os processos de suporte são:

- Processo de Aprovisionamento;
- Processo de manutenção e assistência técnica a instalações e equipamentos;
- Processos de Higiene, Serviços Hoteleiros e Segurança.

Classes de Dados

No estudo de qualquer organização é importante identificar as classes de dados que são criados, consultados e alterados para nos apercebermos da estrutura geral da informação utilizada.

No levantamento efectuado das classes de dados utilizadas no HPV procurou-se enquadrá-las nos domínios principais de classes de dados especificados nas normas provenientes do Health Level Seven (HL7). Health Level Seven é uma das organizações promotoras de Standards para a Saúde acreditada pelo American National Standards Institute (ANSI). O domínio da organização HL7 é a produção de standards para os dados clínicos e administrativos da área da Saúde.

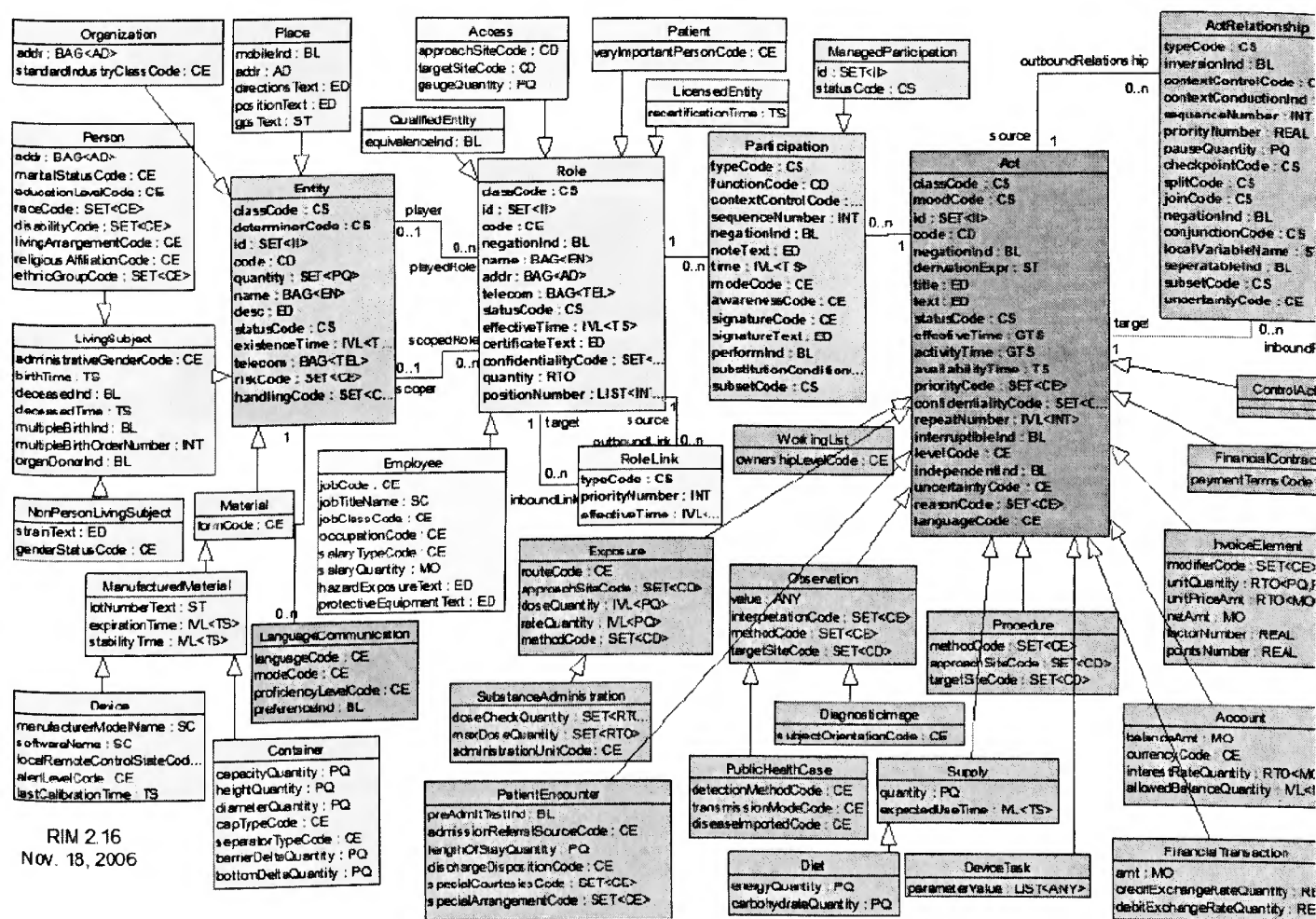


Figura 15 - HL7 Reference Information Model (Normative Content)

Com base no *Reference Information Model* (RIM) mais recente do HL7 é feito o seguinte enquadramento das classes de dados principais em uso no HPV, utilizou-se uma correspondência de cores aproximada das utilizadas no RIM para uma maior percepção:

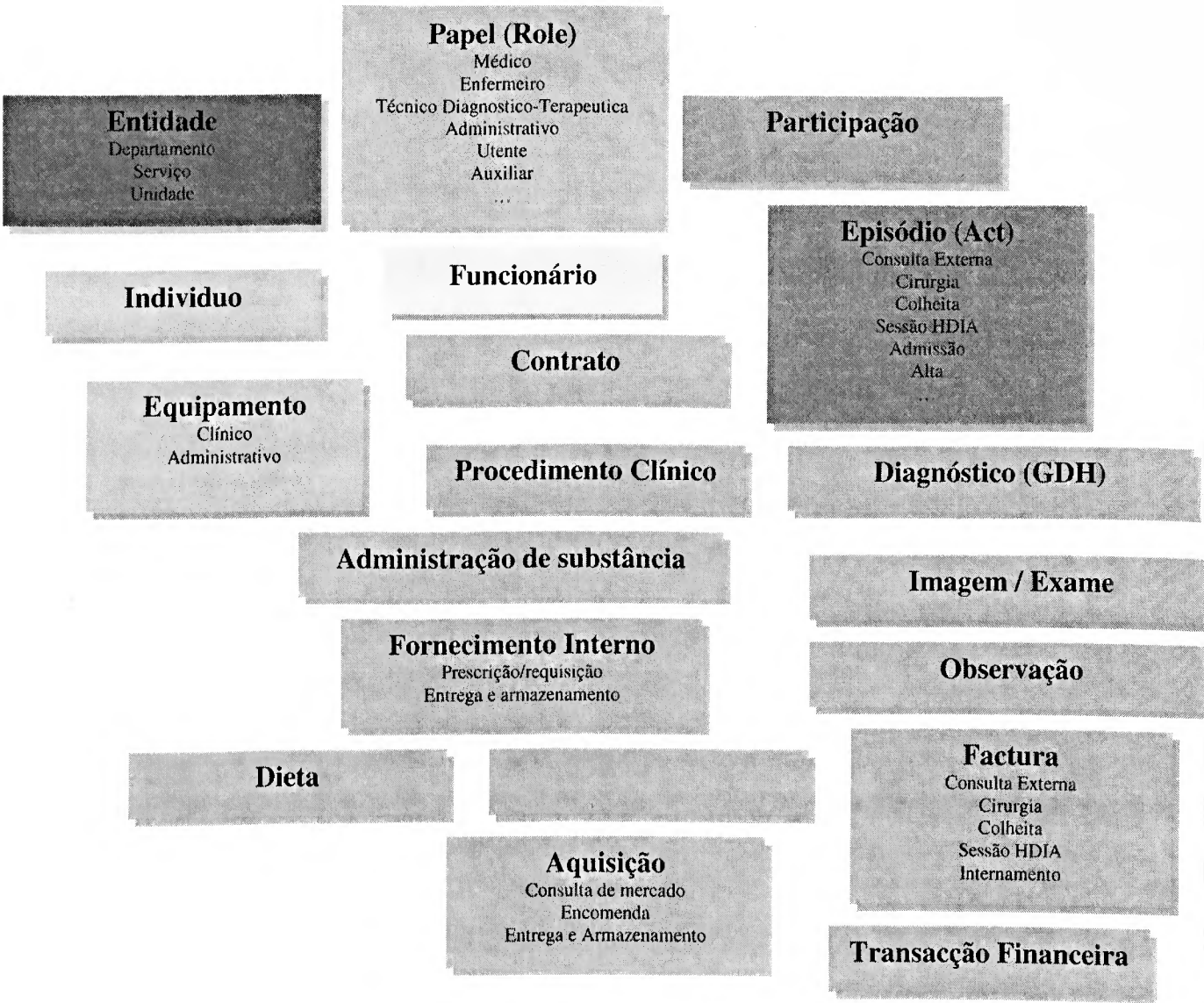


Figura 16 - Classes de Dados

Matriz estrutura/processos

Com o recurso a este tipo de matriz, é possível analisar a estrutura organizacional da unidade Hospitalar e perceber quais os processos de negócios que circulam em que serviços. Permite-nos saber, de igual forma, quais os departamentos e/ou intervenientes da organização mais críticos nos processos de negócio e, por outro lado, permite-nos também saber quais os processos de negócio que mais relevância têm no seio da organização.

	Conselho de Administração	Departamentos	MCDTs	Serviços de Apoio Clínico	Serviços de Suporte e Logística	Investigação, Formação e Ensino
Administração/Gestão corrente do hospital	×					
Definição de estratégia	×					
Estabelecimento de políticas normas e procedimentos	×					
Gestão financeira e orçamental	×					
Relações públicas e institucionais	×					
Gestão de Doentes		×	×	×	×	
Facturação e compilação de informação de gestão		×	×	×	×	
Gestão do Arquivo Clínico		×	×	×	×	
Gestão de Sistemas de Informação e Aplicações					×	
Formação e gestão da documentação						×
Gestão de Pessoal					×	
Análise Clínica de tecidos e produtos biológicos			×			
Análise de Imagem médica			×			
Tratamento Cirúrgico		×				
Tratamento de reabilitação funcional e respiratória		×				
Prescrição e circuito do medicamento		×		×		
Nutricionismo e Dietética		×		×	×	
Prestação de cuidados de enfermagem		×		×		
Prestação de serviços sociais e de medicina psicológica		×		×		
Prestação de serviços de reabilitação física motora		×				
Aprovisionamento		×	×	×	×	
Manutenção e assistência técnica a instalações e equipamentos					×	
Higiene Serviços Hoteleiros e Segurança					×	

Tabela 4 - Matriz Estrutura-Processos

Matriz processos/classes de dados

Esta matriz permite analisar que processos manipulam que classes de dados e, por conseguinte, quais as classes de dados que intervêm num dado processo.

Tabela 5 - Matriz Processos-Classes de Dados

	Entidade	Papel	Participação	Episódio	Funcionário	Indivíduo	Equipamento	Contrato
Administração/Gestão corrente do hospital	U	U			U	U	U	U
Definição de estratégia	U	U			U	U		U
Estabelecimento de políticas normas e procedimentos	U	U		U	U	U		
Gestão financeira e orçamental	U/C	U/C		U				U
Relações públicas e institucionais	U	U						
Gestão de Doentes	U	U	U	U	U	U/C		
Facturação e compilação de informação de gestão	U	U	U	U		U	U	U
Gestão do Arquivo Clínico	U	U	U	U	U	U		
Gestão de Sistemas de Informação e Aplicações	U	U	U	U	U	U	U/C	U/C
Formação e gestão da documentação	U	U	U	U	U	U	U	U/C
Gestão de Pessoal	U/C	U/C	U/C		U/C			
Análise Clínica de tecidos e produtos biológicos	U	U		U/C	U	U/C	U	
Análise de Imagem médica	U	U		U/C	U	U/C	U	
Tratamento Cirúrgico	U	U	U/C	U/C	U	U	U	
Tratamento de reabilitação funcional e respiratória	U	U		U/C	U	U/C	U	
Prescrição e circuito do medicamento	U	U	U/C	U/C	U	U	U	
Nutricionismo e Dietética	U	U		U	U	U		
Prestação de cuidados de enfermagem	U	U	U/C	U/C	U	U		
Prestação de serviços sociais e de medicina psicológica	U	U	U/C	U/C	U	U		
Prestação de serviços de reabilitação física motora	U	U	U/C	U/C	U	U	U	
Aprovisionamento	U	U		U/C	U			U/C
Manutenção e assistência técnica a instalações e equipamentos	U	U			U		U/C	U/C
Higiene Serviços Hoteleiros e Segurança	U	U			U	U	U	U/C

<p>Legenda:</p> <p>U - Utiliza Informação</p> <p>C - Cria Informação</p>
--

Tabela 5 - Matriz Processos-Classes de Dados (Continuação)

	Diagnóstico	Procedimento Clínico	Administração de Substância	Substância Material	Factura	Dieta	Aquisição	Transacção Financeira
Administração/Gestão corrente do hospital					U		C	C
Definição de estratégia					U		U	U
Estabelecimento de políticas normas e procedimentos								
Gestão financeira e orçamental							U	U
Relações públicas e institucionais								
Gestão de Doentes	U	U	U		U	U/C	U/C	U/C
Facturação e compilação de informação de gestão	U	U	U	U	U/C	U	U/C	U/C
Gestão do Arquivo Clínico		U	U	U	U	U	U	U
Gestão de Sistemas de Informação e Aplicações					U		U	U
Formação e gestão da documentação								
Gestão de Pessoal								U/C
Análise Clínica de tecidos e produtos biológicos	U/C	U/C				U	U/C	U/C
Análise de Imagem médica	U/C	U/C				U	U/C	U/C
Tratamento Cirúrgico	U	U/C	U/C	U		U		
Tratamento de reabilitação funcional e respiratória	U/C	U/C				U	U/C	U/C
Prescrição e circuito do medicamento	U	U	U/C	U/C		U/C		
Nutricionismo e Dietética	U		U			U/C	U/C	
Prestação de cuidados de enfermagem	U	U/C	U/C	U		U/C		
Prestação de serviços sociais e de medicina psicológica	U	U						
Prestação de serviços de reabilitação física motora	U	U/C	U/C	U		U		
Aprovisionamento					U/C		U/C	U/C
Manutenção e assistência técnica a instalações e equipamentos				U/C			U/C	
Higiene Serviços Hoteleiros e Segurança				U		U/C	U/C	

Legenda:
U - Utiliza Informação
C - Cria Informação

Contexto Interno dos SI/TI

Um dos inputs da formulação da estratégia e planeamento dos SI/TI é a análise do contexto interno da organização em termos dos seus sistemas e tecnologias de informação.

Historicamente os prestadores de serviços na área da saúde do SNS realizaram investimentos tecnológicos nos cuidados de saúde em detrimento dos Sistemas de Informação ou de Infra-estruturas tecnológicas.

O Aprovisionamento e funções como a Gestão do Imobilizado, a Gestão de Stocks de Materiais de Consumo Clínico e outros encontravam-se baseados em sistemas legados e sem integração com as restantes aplicações. Verificava-se também na grande maioria dos casos que o arquivo clínico ainda era suportado em papel assim como a maioria dos processos de requisições de produtos farmacêuticos, requisições internas de MCDTs e até de Dietas ou outros serviços. Os dados encontravam-se muitas vezes dispersos por diferentes aplicações o que origina inconsistências no tempo e pouca fiabilidade da informação em geral. Essa incoerência dos dados acabava por originar erros nas transacções e pior, poderia pôr em causa a qualidade do serviço prestado com consequências graves. No Hospital Pulido Valente a situação não foi diferente da descrita.

Nos últimos três anos, no Hospital Pulido Valente operaram-se grandes alterações ao nível dos SI/TI que possibilitam que o HPV seja hoje classificado como “possuindo genericamente um estado de maturidade superior ao de outros hospitais”.(Paulo Almeida, 2007)

Há contudo alguns itens que interessa melhorar para tornar a tecnologia mais eficiente e proveitosa para o hospital.

Descrição da Infra-estrutura tecnológica

No âmbito de um estudo solicitado à Microsoft foi analisado o estado actual e a maturidade dos serviços e da infra-estrutura tecnológica do hospital.

Os resultados desse estudo, que se seguem, descrevem de forma detalhada a situação actual dos SI/TI do Hospital:

No que diz respeito aos sistemas informáticos Microsoft, o Hospital Pulido Valente pode ser tipificado como uma organização pequena/média dimensão, com mais de 500 postos de trabalho. Os serviços encontram-se dispersos em vários edifícios na mesma área geográfica e que partilham a mesma rede local.

Directório

Existe um serviço de directório (domínio Windows/Active Directory) único que agrega praticamente todo o parque informático. Através dele é feita a autenticação de utilizadores e equipamentos, o controlo de acesso a recursos partilhados e a implementação de políticas na infra-estrutura. A excepção a esta regra é um domínio específico para a aplicação de Imagem Médica de Diagnóstico da AGFA utilizada no serviço de Imagiologia.

Postos de Trabalho

Todos os postos de trabalho estão normalizados existindo apenas uma única versão de sistema operativo desktop: Windows XP Professional com Service Pack 2. Como ferramentas de produtividade foram adoptadas as da família Office 2003.

Correio Electrónico e Colaboração

O HPV utiliza um sistema de correio electrónico e de colaboração comum para todos os utilizadores: o Microsoft Exchange Server 2003. Os utilizadores acedem à sua caixa de correio através do Outlook 2003. A maioria descarrega as suas mensagens para um ficheiro PST. Aqueles utilizadores que têm uma ocupação que lhes exige mobilidade podem aceder às suas caixas a partir de qualquer lugar usando para isso o serviço Outlook Web Access. No âmbito do Projecto Intranet do hospital, será criada uma plataforma que permitirá reforçar

a colaboração entre equipas e/ou pessoas através da utilização de áreas de trabalho e outros mecanismos.

Acesso Internet

O acesso à Internet é gerido num servidor de Proxy que usa o Microsoft ISA Server 2004. Este equipamento é também responsável pela publicação para o mundo exterior do serviço Outlook Web Access mencionado anteriormente.

Segurança

No que respeita à componente de segurança, o HPV adoptou as seguintes soluções:

- Perímetro de rede – Cisco PIX Firewall;
- Antivírus nos equipamentos – McAfee Virusscan – responsável pela protecção de ficheiros e sistema, bem como, dos clientes de correio electrónico nos postos de trabalho;
- Consola central de gestão de políticas antivírus – E-policy Orchestrator;
- Anti-spam – Intelligent Message Filter – filtra mensagens de correio com publicidade não solicitada;
- Cópias de Segurança e Salvaguarda da Informação

O HPV implementa uma política de backups para todos os seus sistemas críticos recorrendo à solução da Veritas. No entanto, esta política não está formalizada por escrito, o que dificulta a sua implementação por terceiros caso surja essa necessidade. Outros pontos de preocupação manifestados pelo HPV são a adopção de processos que permitam salvaguardar os próprios meios físicos das cópias de segurança (vulgo tapes), a rotação das mesmas e a realização de testes periódicos de reposição e validação dos dados salvaguardados.

Gestão e controlo de alterações

O hospital usa o Software Update Services (SUS) como ferramenta de distribuição de actualizações para os sistemas Microsoft. Não existe actualmente qualquer ferramenta de gestão e inventariação do parque informático, nem um sistema de monitorização e alarmística para os equipamentos e serviços mais importantes. Isto faz com que a equipa perca muito tempo a validar o bom funcionamento dos serviços e tenha na maior parte das ocasiões uma postura reactiva.

O HPV possui um serviço de helpdesk que funciona como primeira linha de apoio aos utilizadores. É utilizada uma aplicação para a gestão de incidentes.

Infra-estruturas Físicas

Em termos de infra-estruturas físicas o HPV dispõe de um Datacenter com condições adequadas em termos de refrigeração e alimentação eléctrica redundante.

Dispõe ainda de um pólo técnico de comunicações onde se encontram os activos de rede, adquiridos no presente ano, e que interligam os passivos em Fibra Óptica dos 26 bastidores de distribuição da rede informática pelo campus do Hospital.

O Hospital dispõe de cerca de 15 servidores Wintel recentes (4 dos quais num Blade Center adquirido no presente ano) que estão abrangidos por contratos de assistência técnica 24x7.

Dois desses servidores encontram-se configurados num cluster e suportam a Base de Dados Oracle da aplicação de Gestão Hospitalar da CPC-HS. Os restantes servidores suportam os serviços de Infra-estrutura da Active Directory, Proxy Internet e as restantes Bases de Dados e Aplicações.

Existem ainda outros servidores que suportam aplicações específicas como é o caso da aplicação legada ASIS, utilizada pelo serviço de Imuno-Hemoterapia (Serviço de Sangue) e outro recente que suporta a aplicação

AGFA utilizada pelo serviço de Imagiologia no armazenamento e disponibilização da Imagem Médica Digital.

Information Resource Catalog do HPV

O Information Resource Catalog (IRC) é uma ferramenta que tem como principal objectivo o de fornecer informação detalhada sobre os sistemas de informação de uma dada organização, permitindo à gestão de topo obter um ganho em conhecimento e percepção do contributo esperado dos sistemas actuais e futuros que irão sustentar a estratégia.

Através do IRC é possível documentar os sistemas e as aplicações utilizadas numa organização abrangendo mesmos os sistemas e aplicações em manutenção e em desenvolvimento.

Pretende-se estabelecer a identificação do IRC ou portfolio aplicacional do Hospital Pulido Valente (HPV) como meio de sistematização de informação existente, avaliação do seu contributo para os processos de negócio e sustentação da estratégia.

A metodologia adoptada é a da identificação de cada SI e dos processos de negócio que suporta, procedendo-se posteriormente á representação, na matriz composta estratégica de McFarland, do posicionamento de cada SI/TI em termos do grau de dependência presente do negócio face a esse SI/TI e do contributo potencial do SI/TI para o atingir dos objectivos no futuro.

O IRC do Hospital Pulido Valente

O portfolio aplicacional do Hospital Pulido Valente reflecte um passado em que não se teve uma visão do conjunto e de longo prazo na implementação dos SI/TI. É evidente também a natureza passada de hospital público na utilização de aplicações disponibilizadas pelo ministério da saúde, algumas das quais que se consideram sistemas legados obsoletos e com baixo nível de suporte.

Considerou-se neste estudo as aplicações que mesmo com um uso limitado a um serviço ou a poucos utilizadores, a sua indisponibilidade teria implicações

sobre o funcionamento regular do HPV, na prestação de cuidados de saúde e produção.

1 – Solução de Gestão Hospitalar (CPC-HS)

Esta aplicação assume-se como o pólo central de um conjunto de processos de negócios, administrativos e clínicos que interessa enumerar:

- Registo do agendamento e realização de Consultas Externas, Sessões dos Hospitais-Dia, MCDTs e Cirurgias;
- Registo do pagamento dos actos médicos;
- Registo dos Internamentos e movimentos internos dos utentes;
- Gestão das dietas dos utentes internados;
- Elaboração de Relatórios Clínicos de Gastreenterologia, Anatomia Patológica, Imagiologia, Fisiopatologia Respiratória e de Técnicas Pneumológicas;
- Prescrição On-line interna e circuito do Medicamento;
- Logística hospitalar – requisições internas e processos de aquisição ao exterior de medicamentos, material de consumo clínico, prestações de serviços e imobilizado;
- Emissão da Pré-facturação.

Esta solução engloba as seguintes aplicações:

- Gestão Hospitalar
- Factus
- Hospitais-Dia
- Logística Hospitalar
- Farmácia Hospitalar
- Circuito do Medicamento (Prescrição online)
- Anapat
- Rádio

- Relatórios Imagiologia
- Pneumo

A firma CPC-HS é assumida como um parceiro importante e prevêem-se para o decorrer do presente ano o alargamento da Prescrição On-line/Circuito do Medicamento aos restantes serviços do HPV e a colaboração desta empresa com a Microsoft no desenvolvimento do novo Sistema de Informação de Gestão.

2 - Sistema Integrado de Gestão Hospitalar – SIGEHP (SHI)

A implementação parcial deste SI que é utilizado pelos Serviços Financeiros cinge-se aos módulos de contabilidade que suportam os processos de:

- Contabilidade
- Gestão de Terceiros
- Mapas Gestão
- Gestão de Tabelas
- Consolidar Informação
- Contencioso
- Orçamento Económico
- Gestão Tesouraria
- Registo de Facturas
- Facturação Diversa
- Gestão de Orçamentos

3 - Sistema Integrado para a Nova Gestão da Administração Pública – SINGAP (Quidgest)

A implementação parcial deste SI que é utilizado pelo Aprovisionamento restringe-se aos módulos de gestão patrimonial que suporta o processo de Cadastro e Inventário dos Bens do Estado (CIBE).

4 – ClinidataXXI e ClinidataNET (Maxdata)

É um sistema de gestão de laboratórios de análises clínicas e diagnóstico utilizado pelo serviço de Patologia Clínica e suportando os processos:

- Inscrição de pacientes
- Marcações ou Agendamento
- Registo de Colheitas
- Triagem de produtos
- Ligação de aparelhos
- Controle de qualidade integrado
- Sistema de condições e fórmulas
- Configuração de exames
- Controle de produção
- Sistema especial de Microbiologia
- Introdução de resultados
- Validação e liberação de resultados
- Facturação
- Emissão de laudo
- Acesso via Web (ClinidataNET)

Integra-se com aplicação de Gestão Hospitalar (CPC-HS) não só na recolha dos dados demográficos dos doentes como também na informação relativa a facturação dos episódios.

5 – PICIS CareSuite (Siemens)

É uma aplicação clínica com componente administrativa integrada e que procede ao registo e tratamento de todos os dados relativos às cirúrgica efectuadas em Bloco Operatório, designadamente:

- Agendamento de cirurgias;

- Registo de equipas e intervenientes;
- Registo do consumo de materiais e fármacos utilizados no decorrer da cirurgia,
- Registo dos sinais vitais dos utentes no decorrer da cirurgia, com conectividade a equipamentos de monitorização e a resultados dos Laboratórios;
- Visualização de Gráficos com informação de dados vitais, local e remota;
- Registo de Enfermagem e de dados vitais no pós-operatório (Recobro)

Esta aplicação integra-se com a aplicação de Gestão Hospitalar (CPC-HS) simplesmente no que respeita aos dados demográficos dos utentes.

6 – Oracle Discoverer (Oracle)

É através deste pacote aplicacional que se procede a extracção de dados e informação de gestão uma vez que recolhe todas as informações de sistemas operacionais permitindo Reporting periódico e disponibilizando à gestão indicadores acerca dos processos produtivos.

7 – GDH (IGIF)

Aplicação utilizada no registo e classificação de GDH e sua disponibilização ao Ministério da Saúde para facturação e informação.

8 – Agfa e Agfa Web1000 (AGFA)

Aplicação que se pode considerar um mini-PACS pois procede à recepção de imagens e conteúdos DICOM provenientes dos equipamentos de RX, TAC e Ecografia e depois disponibiliza as imagens para estações de diagnóstico ou na intranet através da componente Web1000. Integra-se com a aplicação de Gestão Hospitalar (CPC-HS) para receber a componente *Worklist* (Agenda de trabalho)

9 – Kardex (Kardex)

Aplicação farmacêutica para controlo de dispensador de fármacos. Integra-se com a aplicação de Gestão Hospitalar (CPC-HS) para receber a lista de distribuição de fármacos por serviço.

10 – Baxter (Baxter)

Aplicação farmacêutica para controlo de embalador de fármacos em unidoses. Integra-se com a aplicação de Gestão Hospitalar (CPC-HS) para receber a lista de distribuição de fármacos por serviço e etiquetagem das embalagens.

11 – Cardio Report e StockScan (Infor-Tucano e Johnson)

Aplicação de produção de relatórios de intervenções de Hemodinâmica e controlo de stocks e registo de Stents.

12 – RHV (IGIF)

Aplicação de gestão de recursos humanos.

13 – TicketCode (VINSA)

Aplicação de controlo de acessos ao HPV.

14 – SOMNOLOGICA (Air Liquide Medical – MedCare)

Aplicação de estudo do sono utilizada pelo serviço de fisiopatologia respiratória.

15 – ASIS (Instituto Português do Sangue)

Aplicação legada utilizada pelo serviço de sangue que procede à classificação e registo de colheitas e análise ao sangue.

Comunica com uma Base de Dados central do Instituto Português do Sangue.

16 – Aplicações de Infra-estrutura Microsoft (Microsoft)

Aplicações associadas à infra-estrutura de domínio: Active Directory, Exchange 2003, ISA 2004.

17 – SysAid (ilient)

Aplicação de gestão de incidentes e Helpdesk

Análise segundo a Matriz Composta de Ward & Peppard

O estudo do portfolio de aplicações segundo a Matriz Composta de Ward & Peppard permite agregar os sistemas de informação planeados e potenciais, possibilitando analisar a sua contribuição para o negócio da organização.

Esta matriz permite a análise de todas as aplicações existentes e passíveis de implementar no futuro, distribuindo-as por quatro categorias conforme a sua importância para o sucesso futuro do negócio e o grau de dependência actual da organização nessa aplicação.

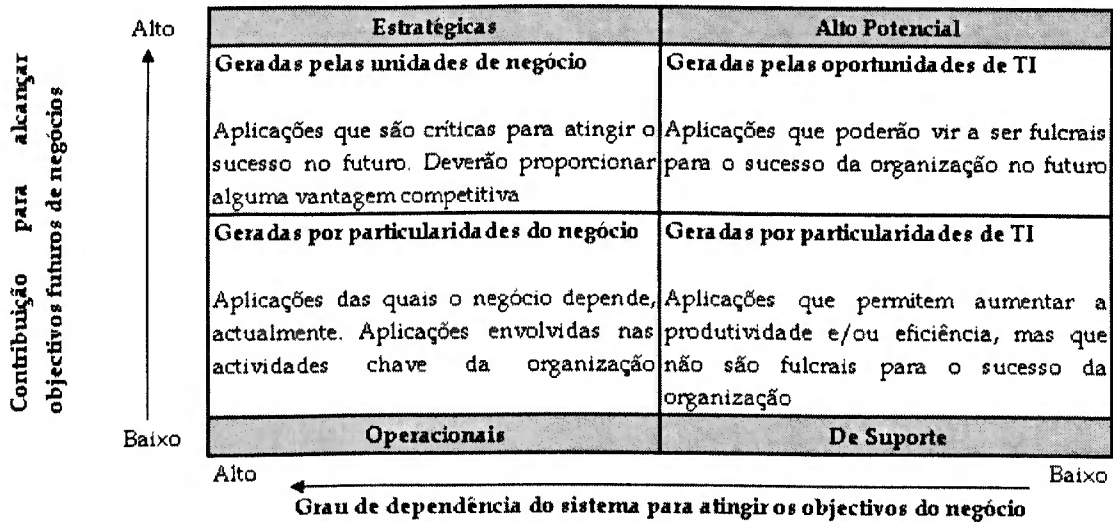


Figura 17 - Matriz Composta de Ward & Peppard

Aplicou-se a realidade do Hospital Pulido Valente à matriz composta de Ward & Peppard evidenciando-se assim a importância que tem o SIG suportado no Oracle Discoverer e aplicações como a Logística e Farmácia Hospitalar e a Prescrição online que se espera tenham influência futura na contenção de custos e no incremento da qualidade do serviço prestado.

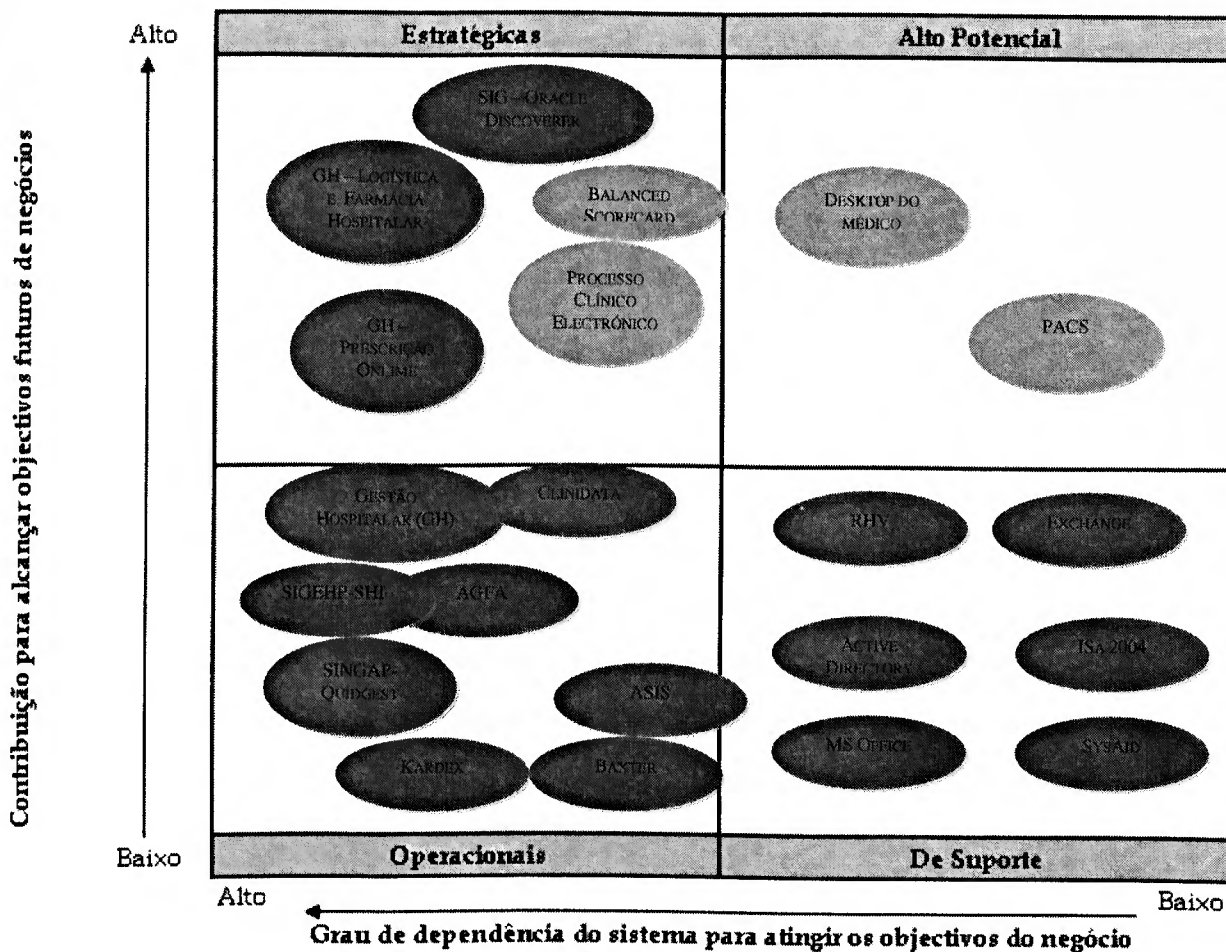


Figura 18 - Aplicação do Portfolio do HPV na matriz composta


Nesta matriz foram referenciadas de cor diferentes as posições possíveis das aplicações que poderão ser adoptadas no futuro.

Contexto Externo de SI/TI

No que respeita ao contexto externos dos Sistemas e Tecnologias de Informação observam-se diversas tendências que proporcionam um conjunto de oportunidades e desafios aos operadores do sector da Saúde. Por outro lado persistem determinadas condicionantes que restringem ou podem determinar a actuação das unidades hospitalares.

Os principais factores condicionantes que se identificam são:

1. Ineficiência dos sistemas de informação existentes
 - a. Observam-se ineficiências em todo o sector, verificada de forma clara na existência de muitos processos baseados em papel, arquitecturas de sistemas de informação organizados em ilhas e pouca ou nenhuma integração de sistemas, factores que facilitam a redundância (e incoerência) de dados e processos administrativos trabalho-intensivos.
 - b. Os Sistemas e Tecnologias de Informação são reconhecidos como soluções para os problemas de produtividade e de ineficiência mas existem barreiras à sua implementação como por exemplo a disponibilidade de capital para investimento e a resistência à mudança de métodos e processos.
2. As tecnologias e equipamentos móveis disponíveis já proporcionam e irão ter um impacto significativo nos processos da cadeia de valor genérica das organizações permitindo aceder ao processo clínico electrónico em tempo real de qualquer local e promovendo a colaboração entre os trabalhadores.
3. Os Hospitais estão a expandir a sua acção para fora do campus hospitalar com a utilização de dispositivos móveis, infra-estruturas sem fios e serviços Internet.

- 
4. Os equipamentos e tratamentos Clínicos estão a ter cada vez maior complexidade e muitos só funcionam no âmbito de um sistema de informação;
 5. Os prestadores de cuidados de saúde estão a começar a utilizar modelos e análises estatísticos na melhoria de diagnósticos e acompanhamento de tratamentos.

Aplicações para um novo portfolio

Ao nível de novas aplicações o mercado das SI/TI apresenta um grande dinamismo disponibilizando novas soluções, para além dos sistemas de informação já generalizados de que são exemplo os de Agendamento, Facturação de Episódios, Gestão de Camas, Gestão e agendamento de cirurgias, Gestão e Agendamento de Consultas, etc.

Sistemas de Informação de Gestão (SIG)

Os SIG também denominados de EIS (Executive Information Systems) surgiram no final da década de 70 com os trabalhos de Rockart e Treacy do MIT (Massachusetts Institute of Technology), desenvolvidos em consequência das insuficiências detectadas pelos decisores em matéria de acesso a informação de apoio à decisão. De entre essas insuficiências, destacam-se: a ineficiência dos sistemas tradicionais para os executivos, a infinidade de relatórios perfeitamente inúteis, o excessivo tempo dedicado à recolha e preparação das informações de apoio à decisão e a necessidade de se eliminar o gap existente entre os executivos e os Sistemas Operacionais.

Os SIG assumem relevante preponderância, em virtude de evidenciarem ligações entre as diferentes áreas de gestão da organização, assinalando as inter-relações mais importantes e a necessidade de se proceder a um equilíbrio entre os diferentes departamentos e áreas de negócio. Se num primeiro momento os SIG se destinavam, exclusivamente, a executivos de topo, actualmente, verifica-se a sua extensão a outros níveis de decisão, reflexo da crescente relevância atribuída às estruturas intermédias de decisão no controlo e concretização dos objectivos estratégicos definidos.

Estas ferramentas permitem aos decisores avaliar em cada momento o alcance e aderência das suas decisões face aos objectivos estratégicos fixados, proporcionando:

- Funcionalidade que ajudem a identificar, por exemplo, os principais factores explicativos subjacentes aos valores apresentados por determinados indicadores;
- Procedimentos de simulação e/ou predição para que os decisores possam antecipar as consequências decorrentes da aplicação de determinadas decisões ou de determinadas alterações numa das variáveis exógenas ao negócio.

O desenvolvimento de SIG tem por principal objectivo apoiar os decisores no acompanhamento dos factores críticos da organização no intuito de localizar, antecipadamente, problemas e/ou detectar tendências.

Um dos tipos destas aplicações é o Tableau de Bord que é, essencialmente, um instrumento de informação rápida, de comparação da realidade com as previsões, permitindo o apuramento de desvios, a elaboração de diagnósticos e a tomada de decisões a curto prazo.

Desktop do Médico

Aplicação integradora ao nível de Interface de utilizador que disponibiliza ao Médico forma de aceder a partir de um interface comum a toda a informação que necessita na sua actividade, designadamente:

- Consultar a agenda da sua actividade;
- Aceder ao histórico/processo clínico do utente;
- Efectuar a requisição de MCDTs;
- Aceder aos resultados dos MCDTs requisitados ou imagem médica digital;
- Efectuar a prescrição de medicamentos;

- Efectuar o relato operativo ou de diagnóstico;
- Aceder a Knowledge Base de Normas, Protocolos e Fármacos.

Processo Clínico Electrónico (PCE)

Aplicação de registo electrónico longitudinal que reúne informação clínica individual relativa aos actos clínicos praticados. O PCE armazena dados relativos a toda e qualquer situação/circunstância/característica/evento relevante, de natureza biológica, psicológica, social ou demográfica, expresso no máximo grau de elaboração possível, em função dos dados disponíveis (e da qualificação do autor), designadamente:

- Dados Demográficos do Doente
- Informação clínica relevante p/ o doente (folha medicação, plano de cuidados...)
- Resultados de MCDTs
- Relatórios e Diagnóstico;
- Registo de Prescrições Medicamentosas e Não Medicamentosas;
- Registo de Cuidados de Enfermagem e Sinais Vitais
- Registos de cirurgias;
- Agenda de consultas
- Plano de vacinação. Calendário rastreios
- Recursos de apoio à manutenção da saúde
- Notas de Admissão e Alta;
- Registo de nutrição e Dietética;
- Registo dos serviços sociais;

- Registo de avaliação Psicologia.

Sistema Digital de Arquivo e Comunicação de Imagens Médicas (PACS)

É um sistema digital de captura, armazenamento, transmissão e visualização de imagens de diferentes proveniências que incluem Raio X, Tomografia Axial Computorizada, Ressonância Magnética e Ecografia. Os sistemas PACS geralmente incluem Servidores de Armazenamento Óptico, Ecrãs de alta resolução, impressoras de películas e têm como principais funcionalidades:

- Capturar e armazenar todos os exames médicos que produzam imagens;
- Auxiliar na organização e melhoria dos processos de realização de exames e respectivo diagnóstico;
- Distribuir os exames médicos (eventualmente relatados e diagnosticados) usando a infra-estrutura informática da unidade hospitalar;
- Obter resultados médicos mais precisos e rápidos que beneficiem o paciente.

Prescrição Online e Circuito do Medicamento

As aplicações de prescrição online e percurso do medicamento suportam todo o processo que começa na prescrição por parte do médico de determinados medicamentos até ao momento da administração do mesmo ao doente.

Estas aplicações funcionam transversalmente na unidade hospital e envolvem diversos intervenientes: Médicos, Farmacêuticos e Enfermeiros. Os processos críticos que de uma forma geral suportam são:

- Prescrição de medicamentos e acções não medicamentosas por parte do médico;

- Validação automática da prescrição médica,
- Validação da prescrição pelo farmacêutico;
- Integração com robots dispensadores/embaladores de unidoses;
- Registo da administração do medicamento pelo Enfermeiro.

Learning Management Systems e Content Management Learning Systems

Passados mais de dez anos após o surgimento da Internet, a tendência actual no sector da formação profissional é a aprendizagem híbrida (Blended Learning), ou seja, e-learning complementado com actividades presenciais. O objectivo é tirar o máximo partido do melhor que o ensino presencial e à distância oferecem ao aluno. Empresas como a Vodafone Portuguesa, CGD, Portugal Telecom e EDP utilizam esta abordagem pedagógica nos cursos que disponibilizam aos funcionários.

Estão a emergir actualmente no mercado Sistemas de Gestão de Aprendizagem (Learning Management Systems – LMSs) e Sistemas de Gestão de Conteúdos de Aprendizagem (Learning Content Management Systems – LCMSs). Embora alguns LMSs ofereçam características e funcionalidades mínimas de LCMSs e vice-versa, um LMS e LCMS são sistemas de gestão de aprendizagem direccionados para propósitos diferentes. Um LMS tem como objectivo principal automatizar os aspectos administrativos da formação, ou seja, gerir alunos (inscrição, disponibilização de conteúdos de aprendizagem, ferramentas de comunicação, registo de desempenho obtido nas actividades de aprendizagem, etc.) enquanto um LCMS é orientado para a gestão de conteúdos de aprendizagem (criação, catalogação, armazenamento, combinação e distribuição de objectos de aprendizagem – LOs Learning Objects).

No entanto, a maior mudança no futuro será provavelmente a forma como os materiais educacionais serão concebidos e distribuídos a quem deseja aprender. Os LOs são os precursores de uma próxima geração do e-learning

devido ao seu potencial de reutilização e interoperabilidade. Novas aplicações de criação de e-conteúdos e recursos, como o Macromedia Captivate e outras, terão um grande impacto na forma como os conteúdos formativos e mesmo a actividade de formação em sala evoluirá.

Portais de marcação de consultas

Desenvolvidos sobre ambientes web e disponíveis na Internet surgiram recentemente sistemas de marcação de consultas e MCDTs integrados com as aplicações de Gestão Hospitalares tradicionais.

Plataformas online de Saúde Pessoal

As plataformas online de Saúde Pessoal são aplicações Web que permitem procurar, armazenar e partilhar dados de saúde pessoais na internet .

Com este tipo de aplicação Web os utilizadores podem controlar os seus próprios registos de saúde e dados clínicos. É possível depois partilhar essa informação com família, amigos ou prestadores de cuidados de saúde e ter acesso a ferramentas de gestão da saúde online.

Cada indivíduo dispõe de um registo próprio para armazenamento dos seus dados clínicos que podem ser acedidos separadamente e segundo regras e permissões definidas pelo utilizador.

O registo de informação pode ser feito directamente por equipamentos de monitorização de dados vitais ou outros que tenham acesso à Internet e estejam devidamente autorizados pelo utilizador.

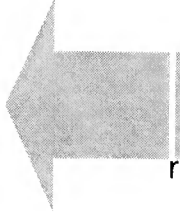
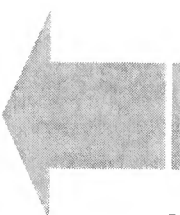
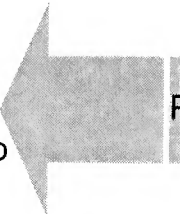
Os dados podem inclusivamente ser descarregados para unidade de armazenamento amovível para disponibilização directa a prestadores de cuidados de saúde.

A mais recente plataforma deste tipo é o Microsoft Health Vault (<http://www.healthvault.com/>). A empresa Google prevê para o início de 2008 a disponibilização da sua Plataformas online de Saúde Pessoal.

Formulação estratégica para os SI/TI do HPV

No processo de formulação estratégica para os Sistemas e Tecnologias de Informação identificou-se o alinhamento entre os objectivos da HPV e os seus factores críticos de sucesso:

É a seguinte a correspondência entre os objectivos e os factores críticos de sucesso do HPV:

FCS	Objectivo
<ul style="list-style-type: none">• Desempenho Clínico• Satisfação dos Utentes• Prescrição on-line de medicamentos• Formação e parceria com a FCM	 <p>Manter a actividade hospitalar garantindo e incrementando a qualidade das prestações e reforçando a eficiência técnica dos serviços</p>
<ul style="list-style-type: none">• Acompanhamento e controle na área das compras• Selecção de fornecedores com critérios mais objectivos e mais custo-efectivos• Controlo eficaz na prescrição e realização de MCDT's em entidades externas• Utilização do regime de outsourcing nas áreas de Patologia Clínica, da Imagiologia e da cirurgia da obesidade mórbida.	 <p>Contenção de custos pela obtenção de preços mais competitivos junto dos fornecedores ou encetando e desenvolvendo regimes de outsourcing em áreas clínicas, segundo as novas modalidades de parceria admitidas pelo estatuto EPE</p>
<ul style="list-style-type: none">• Controlo na prestação de Cuidados Domiciliários• Alargamento da colaboração a outras áreas clínicas• Introdução de novas regras para o registo do trabalho hospitalar fora das instalações do HPV• Controlo na Facturação dos serviços prestados em comum	 <p>Preservar e incrementar a ligação com os Centros de Saúde da comunidade envolvente</p>

No seguimento deste alinhamento procedeu-se à identificação de como os SI/TI podem ser utilizados para endereçando-se aos factores críticos de sucesso, reforçarem o cumprimento dos objectivos definidos.

FCS	Acções a nível dos SI/TI
• Desempenho Clínico	Disponibilização de solução de Desktop do Médico
• Satisfação dos Utentes	Implementação de Portal, Marcação de consultas online
• Prescrição on-line de medicamentos	Alargamento da utilização da Prescrição online a todos os serviços
• Formação e parceria com a FCM	Desenvolvimento de projectos de blended learning integrados com os serviços da Faculdade e suportados na intranet do HPV
• Acompanhamento e controle na área das compras	Utilizar um sistema de informação de gestão para acompanhar de perto a evolução das compras
• Selecção de fornecedores com critérios mais objectivos e mais custo-efectivos	Utilizar um sistema de informação de gestão para identificar os melhores fornecedores segundo critérios objectivos
• Controlo eficaz na prescrição e realização de MCDT's em entidades externas	Utilizar funcionalidades de restrição ao nível das aplicações de requisições de MCDTs a entidades externas
• Utilização do regime de outsourcing nas áreas de Patologia Clínica, da Imagiologia e da cirurgia da obesidade mórbida.	Utilizar Centrais de Compras online na aquisição de serviços em regime de outsourcing
• Controlo na prestação de Cuidados Domiciliários	Utilização de tecnologias móveis como o GPS no controlo das deslocação de técnicos prestadores de cuidados de saúde e das viaturas do HPV
• Alargamento da colaboração a outras áreas clínicas	Desenvolver Portal de uso exclusivo dos Centros de Saúde, com funcionalidade de marcação e gestão de vagas para consultas
• Introdução de novas regras para o registo do trabalho hospitalar fora das instalações do HPV	Disponibilização de meios de acesso móvel a aplicação de registo de tempos do pessoal com trabalho fora das instalações do HPV
• Controlo na Facturação dos serviços prestados em comum com os Centros de Saúde	Utilizar um sistema de informação de gestão para acompanhar de perto a evolução da facturação desses serviços

Estratégia para os Sistemas de Informação

É importante que a estratégia para os Sistemas de Informação assegure que os investimentos feitos em sistemas e tecnologias da informação tenham uma forte relação com a estratégia para o negócio.

As estratégias de sistemas de informação caracterizam-se por serem um plano que garante o alinhamento do Sistema de Informação e das tecnologias que o suportam com os objectivos e estratégias: da empresa; das unidades de negócio; das áreas funcionais.

A estratégia de Sistemas de Informação é um plano, concepção do futuro para atingir dois objectivos principais:

- Identificar claramente o 'caminho' a percorrer, para evitar o perigo de implementar 'ideias tecnológicas' que não contribuam para a missão da empresa ou unidade de negócio;
- Providenciar um guia para permitir monitorar o progresso da implementação do plano e da concretização dos objectivos.

O HPV tentará beneficiar da configuração futura das cinco forças sugeridas por Porter, executando uma reorganização interna e re-afecção de recursos humanos e financeiros e técnicos, derivada da sua recente integração na Unidade de Saúde Setentrional A em união com o HSM. Procurará influenciar o desenvolvimento dos factores de mercado em proveito próprio tentando desenvolver fortes sinergias com o HSM, novas competências internas e parcerias tecnológicas potenciadas pelas economias de escala agora possíveis.

Interessa proceder à análise da forma como o HPV poderá utilizar as suas competências em Sistemas de Informação de diferentes formas, pretendendo determinar e alterar o equilíbrio de forças de forma a obter vantagens competitivas:

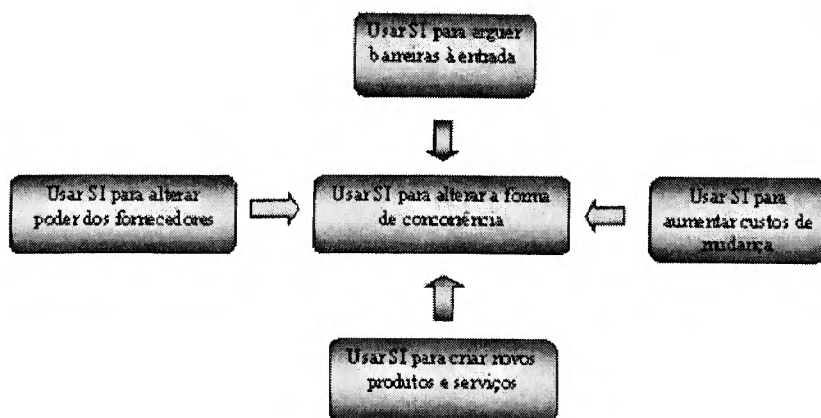


Figura 20 - Estratégias de SI/TI para as Cinco forças competitivas

Usar SI para erguer barreiras à entrada

Através do estreitamento do relacionamento com os Centros de Saúde (CS) da sua área de influência o HPV estará a dificultar a entrada de novos competidores directores e a criar uma fidelização dos utentes aos serviços prestados e aos médicos e pessoal directamente envolvido. Este estreitamento do relacionamento pode ser realizado com a criação de um portal dedicado aos Centros de Saúde com as funcionalidades que estes necessitam. Por outro lado a dotação do pessoal médico que colabora directa e periodicamente com os CS de equipamento móvel e acesso directo às aplicações do HPV ajudaria na prestação de um serviço diferenciado.

Usar SI para alterar o poder dos fornecedores

A alteração do poder dos fornecedores poderá ser efectuada com a implementação e utilização de Centrais de Compras online em parceria com o HSM ou com outros Hospitais públicos ou privados.

É possível reduzir também o poder dos fornecedores ao efectuar parcerias ou optando pela adjudicação repartida do fornecimento de determinados produtos ou serviços.

Usar SI para aumentar custos de mudança

A fidelização dos utentes pode ser efectuada pela prestação de um serviço personalizado para o qual podem contribuir a existência de um processo clínico electrónico e a existência de diversos canais de comunicação. O desktop do

médico e a imagem de tratamento personalizado que esta aplicação transmite poderá fortalecer também a fidelização dos utentes ao médico do HPV.

Usar SI para criar novos Produtos e Serviços

A existência de um processo clínico electrónico proporciona à partida a possibilidade de desenvolvimento de diferentes serviços e produtos como por exemplo a consulta e gestão de dados de saúde a partir da Internet.

Na área da formação de cuidados de saúde o HPV poderá também explorar melhor o excelente relacionamento que tem com FCM no sentido de desenvolver cursos no formato de b-learning com a implementação de um LMS e de um LMCS.

Usar SI para alterar a forma de concorrência

A utilização de Centrais de Compras e estabelecimento de uma rede de banda larga entre os Hospitais e os Centros de Saúde da área de influência poderiam alterar o equilíbrio concorrencial a favor do HPV.

Estratégia de Gestão de SI/TI

Os investimentos em Sistemas de Informação/ Tecnologias de Informação devem produzir melhorias nas actividades das organizações. O risco de não se atingir os objectivos pretendidos é muito elevado, donde deverá ser feita uma análise dos benefícios que um dado investimento irá gerar.

As vantagens que se podem obter dos Sistemas de Informação/ Tecnologias de Informação implicam cada vez mais mudanças nos processos de negócio e até mesmo na estrutura e funções das organizações.

As aplicações contribuem de formas diferentes para o negócio donde terão de ser avaliadas de formas distintas.

Após a implementação é de grande importância a revisão periódica baseada na aprendizagem que se obteve com a experiência permitindo a melhoria dos sistemas, de forma a estarem mais adequados aos objectivos do negócio.

Deverão ser implementados métodos que definam ferramentas e políticas que descrevam as intenções estratégicas da organização para permitir que os benefícios pretendidos com o planeamento estratégico sejam concretizados e mensurados.

De forma a ser possível distinguir e enquadrar a estratégia de gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação, propomos identificar claramente o que se entende por estratégias de gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação e que objectivos se pretendem com a sua definição.

A estratégia de gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação pode ser descrita como a combinação entre um planeamento formal dos SI/TI e Criatividade, Inovação e Oportunidade.

Uma das formas de como a estratégia de gestão dos SI/TI pode assegurar uma resposta ao meio envolvente é partir da identificação de como os SI/TI poderão potenciar as oportunidades emergentes e os pontos fortes e evitar os efeitos dos pontos fracos e das ameaças.

Com base na análise SWOT previamente elaborada é apresentado o mesmo quadro realçando acções estratégicas ao nível da gestão dos SI/TI:

Tabela 6 - Gestão SI/TI para as Ameaças e Oportunidades

<p>PONTOS FORTES (S)</p> <p>Qualidade de profissionais do SNS;</p> <p>Sistemas de e-learning</p> <p>Existência de alguns serviços de grande porte;</p> <p>Portais colaborativos</p> <p>Existência de estratégias para responder a grupos específicos de doentes (por exemplo, doentes crónicos);</p> <p>Portais para comunidades específicas</p> <p>Melhoria nas tecnologias médicas que incrementam as possibilidades de intervenção diagnóstica e terapêutica;</p> <p>Implementação de PACS</p>	<p>OPORTUNIDADES (O)</p> <p>Início da separação entre financiador e prestador, através das agências;</p> <p>Introdução de algumas regras de mercado no sector da saúde, as quais podem trazer benefícios internacionais, e a abertura de novos mercados para a prestação de serviços de saúde;</p> <p>Utilização de técnicas e aplicações de auditoria financeira aplicada aos serviços financeiros da área da saúde</p> <p>Utilização de Sistemas de Informação de Gestão</p> <p>Implementação do novo estatuto jurídico de gestão hospitalar;</p> <p>Implementação de portais horizontais e parcerias em centrais de compras</p> <p>Entrada de grupos financeiros e multinacionais no sector;</p> <p>Aumento das expectativas e das necessidades da população em termos de qualidade e acessibilidade;</p> <p>Sistemas de atendimento multi-canal, Internet e Call Centers, Cartão único e Processo Clínico Electrónico</p> <p>Prioridade da saúde nas medidas estratégicas do governo.</p>
<p>PONTOS FRACOS (W)</p> <p>Utilização de sistemas de informação e tecnologias móveis no controlo da produção da rede de cuidados continuados</p> <p>Falta de lideranças locais fortes e de Formação e-learning/b-learning enraizadas;</p> <p>Utilização de Sistemas de Informação de Gestão</p> <p>Ausência de política para as profissões, num quadro de sustentação do modelo central e uma cultura das intervenções profissionais de saúde;</p> <p>Outsourcing de serviços e gestão de contratos de outsourcing</p> <p>Grande absorção das organizações na gestão corrente mas com pouca autonomia administrativa e financeira;</p> <p>Duplicação de funções dos órgãos centrais e regionais da saúde e falta de cultura assente na contratualização e no mercado.</p>	<p>AMEAÇAS (T)</p> <p>Falta de mecanismos de enquadramento, Utilização de sistemas de recolha de informação baseados nas tecnologias Web</p> <p>Desconhecimento sobre as linhas de orientação política do Governo quanto ao desenvolvimento do SNS associada à falta de continuidade dos Governos e à falta de reconhecimento de medidas de reforma anteriormente adoptadas;</p> <p>Estabelecimento de protocolos e parcerias publico-privadas</p> <p>Entrada de grupos financeiros e multinacionais no sector, a acção de diferentes lobbies do sector (profissionais e alguns fornecedores);</p> <p>Assimetrias nas capacidades instaladas dos prestadores privados;</p> <p>Restrições orçamentais;</p> <p>Estabelecimento de parcerias com fornecedores de SI/TI</p>

Pode-se considerar ainda como objectivos da estratégia de gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação, os seguintes factores:

- Assegurar a estratégia dos Sistemas e Tecnologias de Informação, políticas e planos que reflectam os objectivos e estratégia da organização;
- Assegurar que as potenciais vantagens competitivas para o negócio, que advêm dos Sistemas e Tecnologias de Informação, são correctamente identificadas e exploradas;
- Assegurar que as estratégias definidas são viáveis, em termos de risco de negócio;
- Estabelecer níveis apropriados de recursos e conciliar a contenção com o estabelecimento de prioridades;
- Criar uma “cultura” para a gestão dos Sistemas e Tecnologias de Informação, que seja um reflexo da cultura da organização;
- Monitorizar o progresso das actividades de Sistemas e Tecnologias de Informação críticas para o negócio;
- Alcançar a melhor relação entre a centralização e descentralização das capacidades de decisão dos Sistemas e Tecnologias de Informação.

Estratégia para as Tecnologias de Informação

É a partir da estratégia para os Sistemas de Informação que se deve traçar uma estratégia para as Tecnologias de Informação.

Os objectivos da estratégia de Tecnologias de Informação é, essencialmente, a preparação futura de uma carteira de aplicações, que possa desta forma contribuir, decisivamente, para o alinhamento e suporte aos objectivos a que se propõe o HPV.

Ao nível da tecnologia adoptada para servidores aplicativos e de infraestrutura a opção que tem sido seguida até à data é a utilização de produtos Microsoft. O Ministério da Saúde dispõe de um protocolo com a Microsoft extremamente benéfico para as unidades hospitalares que lhes permite a utilização de software Microsoft de uma forma vantajosa.

Em termos de motores de base de dados verifica-se que uma grande maioria das aplicações na área da saúde é suportada por Bases de dados Oracle. Actualmente a bases de dados da aplicação de Gestão Hospitalar do HPV encontra-se suportada sobre Oracle assim como as bases de dados do RHV, ASIS e PICIS. Todavia, tem-se verificado um aumento de produtos que são suportados pelo MS SQL server pelo que o HPV já dispõe de mais do que um servidor com esse motor de base de dados.

Ao nível de interfaces gráficos são utilizados os Oracle Forms e outros interfaces desenvolvidos sob plataformas Microsoft.

Estratégia de Integração de Sistemas de Informação

A estratégia para a integração de Sistemas de Informação do HPV deverá contemplar previamente a utilização das normas e standards internacionais para a comunicação e formato de dados clínicos.

Assim, como ponto de partida na entrada em produção de novas aplicações/sistemas de informação deve-se ter presente que essas aplicações devem suportar no mínimo os seguintes standards:

- HL7 é o standard para os dados clínicos e administrativos da área da Saúde. (Já referido no capítulo de Classes de Dados)
- DICOM é a norma internacional que define os formatos e processos de armazenamento e transmissão de imagem médica digital.

Ao permitir apenas a entrada em produção de Aplicações/Sistemas que suportem estes dois standards estar-se-á a garantir a possibilidade de no futuro integrar de forma facilitada essas aplicações.

A estratégia de integração de sistemas de informação do HPV passará pela não adopção de aplicações que se comportam como ilhas de informação ou de aplicações monolíticas, em alternativa devem ser analisadas formas de trabalhar com diferentes aplicações de forma orquestrada garantindo processos de negócio compostos que podem ser transformados em serviços e reutilizados pelo Hospital e outras entidades da Unidade de Saúde Setentrional a que pertence.

Para as aplicações e sistemas de informação existentes deverá ser escolhida uma arquitectura de integração adequada que contemple não só a integração das aplicações actuais como preveja já a implementação de uma arquitectura orientada a serviços para as novas aplicações e sistemas de informação.

O modelo de integração proposto por S. Radhakrishnan adequa-se à arquitectura de sistemas existente actualmente no HPV podendo ser uma boa proposta de evolução pois contempla a integração dos sistemas existentes, dos novos sistemas e inclusive a integração com entidades externas ou parceiros de negócio como podem ser considerados os Centros de Saúde e o HSM.

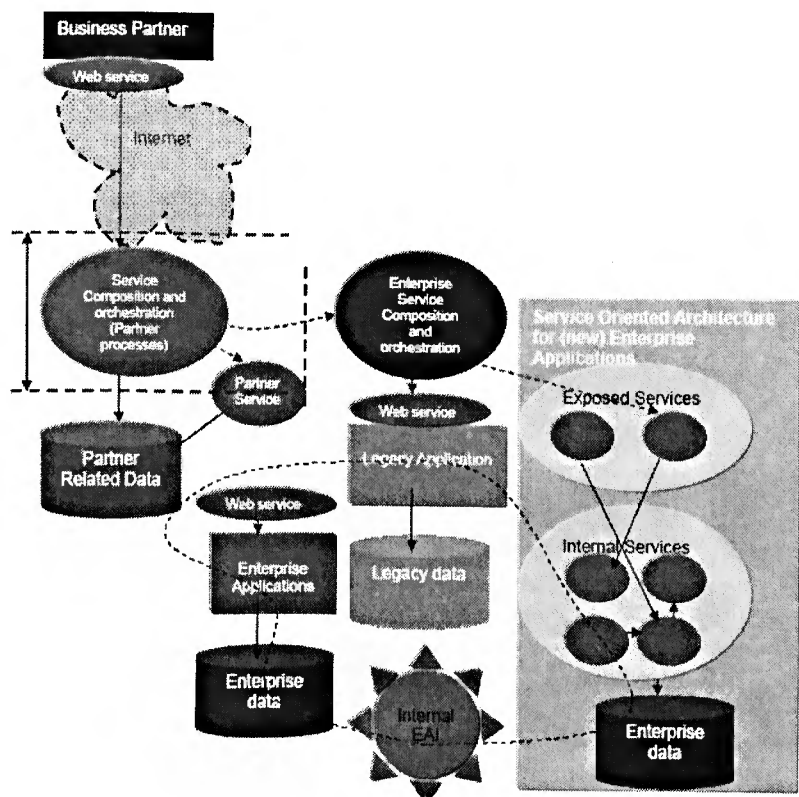


Figura 21 - Integração futura (adaptada de S. Radhakrishnan, 2005)

O National Healthcare Group (2007) propõe também uma arquitectura de sistemas integrada suportada em Web services e que também se pode considerar como adequada.

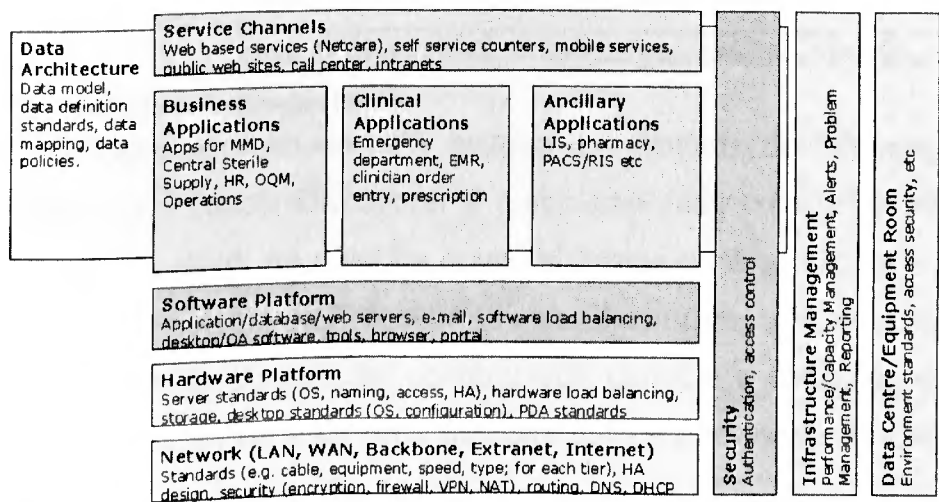


Figura 22 - Modelo de Arquitetura integrada de Unidade Hospitalar
Fonte: National Healthcare Group 2007

Portfólio de Aplicações Futuro

O portfolio futuro representará a evolução do portfolio de aplicações actual em consonância com as estratégias de Gestão, Tecnologias, Sistemas e Integração de Sistemas de Informação definidas de acordo com o contexto ambiental e de negócio externo e interno da organização.

Com base no que foi descrito, apresenta-se um portfolio de aplicações futuro, utilizando novamente para o efeito a Matriz composta de Ward & Peppard:

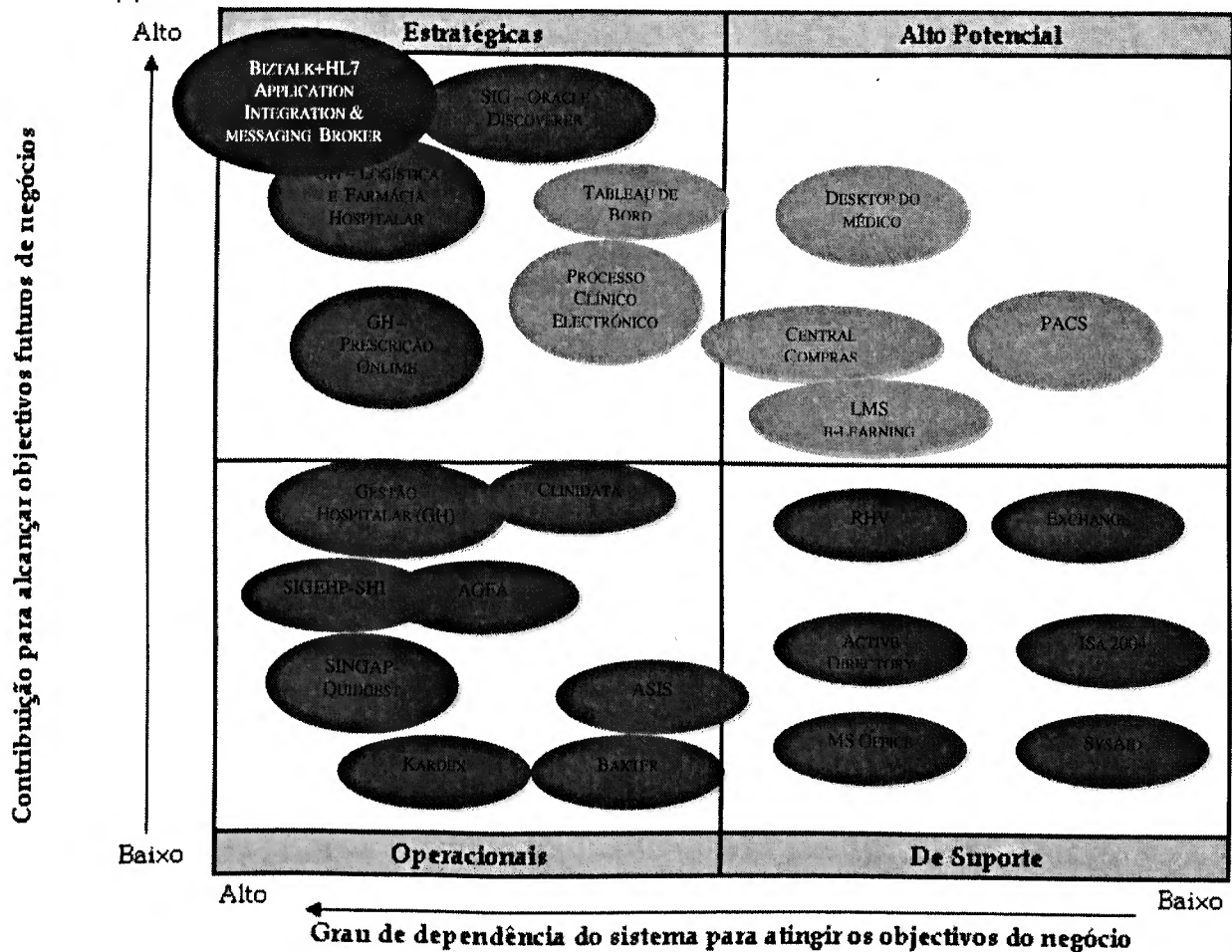


Figura 23 - Portfólio de Aplicações Futuro

O futuro portfolio do HPV incluirá um Sistema de Informação de Gestão baseado no Oracle Discoverer e complementado com uma aplicação do tipo Tableau de Bord. Ao nível de novos sistemas na área clínica o portfolio futuro incluirá um sistema de Processo Clínico Electrónico, o Desktop do Médico e um sistema PACS. Deverá ser contemplada também a utilização de uma Central de Compras online e de uma parceria com a Faculdade de Ciências Médicas

na implementação de Learning Management System e Content Management Learning System.

Na concretização da estratégia de integração de sistemas de informação será implementado um produto da Microsoft, o MS Biztalk Server 2006 com a componente adicional HL7 Accelerator que permitirá disponibilizar um servidor de integração e messaging que servirá de base para a implementação de integração entre as aplicações existentes e para o estabelecimento de uma arquitectura orientada a serviços.

Conclusões

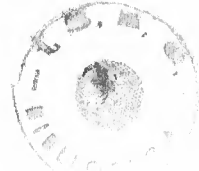
A aplicação do modelo de formulação estratégica de Ward & Peppard extendido com a estratégia de integração de sistemas de informação realizada na presente dissertação permitiu de uma forma sistematizada identificar os maiores desafios e alternativas estratégicas a nível dos SI/TI que poderão ser realizados pela gestão de uma unidade hospitalar.

A componente de formulação estratégica para a integração de sistemas de informação completa de forma adequada o modelo proposto permitindo obter uma visão sistémica da organização e duma maneira formal estabelecer um planeamento da arquitectura de sistemas integrados do hospital objecto de estudo.

A framework de Ward e Peppard extendida utilizada neste caso de estudo pode facilmente ser reutilizada para outras unidades hospitalares do Sistema Nacional de Saúde ou mesmo privadas, permitindo a clarificação das suas arquitecturas de sistemas e iniciando um processo global de integração de sistemas bottom-up, devidamente suportado em estratégias adequadas.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	2
A FRAMEWORK DE PLANEAMENTO E FORMULAÇÃO ESTRATÉGICA DE WARD & PEPPARD	4
TENDÊNCIAS DA INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	7
AS MOTIVAÇÕES PARA A EAI.....	8
AS TENDÊNCIAS DA EAI	9
1ª Geração: Ponto a Ponto.....	9
2ª Geração: Muitos para Muitos	11
3ª Geração: Consolidação e Expansão (Estádio actual).....	14
4ª Geração: Aplicações Compostas e Orquestração de serviços	18
CONCLUSÕES.....	21
CASO DE ESTUDO – HOSPITAL PULIDO VALENTE.....	23
CONTEXTO EXTERNO DO HOSPITAL PULIDO VALENTE	23
<i>Análise segundo o modelo das Cinco Forças de Porter</i>	23
<i>Análise PEST</i>	30
<i>Cadeia de Valor do Sector da Saúde</i>	38
<i>Análise SWOT</i>	41
CONTEXTO INTERNO DO HOSPITAL PULIDO VALENTE	43
<i>Introdução</i>	43
<i>Missão, Visão e Objectivos</i>	44
<i>Factores Críticos de Sucesso do HPV</i>	45
<i>Cadeia de Valor do HPV</i>	46
<i>Estrutura Organizacional do HPV</i>	48
<i>Processos produtivos do HPV</i>	50
<i>Classes de Dados</i>	52
<i>Matriz estrutura/processos</i>	54
<i>Matriz processos/classes de dados</i>	54
CONTEXTO INTERNO DOS SI/TI	57
<i>Descrição da Infra-estrutura tecnológica</i>	58
<i>Information Resource Catalog do HPV</i>	61
<i>Análise segundo a Matriz Composta de Ward & Peppard</i>	67
CONTEXTO EXTERNO DE SI/TI	69
FORMULAÇÃO ESTRATÉGICA PARA OS SI/TI DO HPV	76
<i>Estratégia para os Sistemas de Informação</i>	78
<i>Estratégia de Gestão de SI/TI</i>	81
<i>Estratégia para as Tecnologias de Informação</i>	84
<i>Estratégia de Integração de Sistemas de Informação</i>	85
<i>Portfólio de Aplicações Futuro</i>	87
CONCLUSÕES	89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91



Referências Bibliográficas

- ACSS, "http://www.acss.min-saude.pt/Projectos/Proj_Implem/GDH.htm", consultado a 15 Outubro de 2007
- Almeida, P., "Infrastructure Optimization Assessment - Core & Business Productivity – HOSPITAL PULIDO VALENTE", Microsoft Services Premier Support, 2007
- Burns, Lawton R., "The Health Care Value Chain", San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2002
- CEISUC, "Luzes e Sombras, A governação da saúde", Centro de Estudos e Investigação em Saúde da Universidade de Coimbra(CEISUC), Coimbra, 2007
- Costa C., Lopes S., "Avaliação do Desempenho dos Hospitais SA" Escola Nacional de Saúde Pública, 2005
- Direcção-Geral da Saúde, "Plano Nacional de Saúde 2004-2010: mais saúde para todos", Ministério da Saúde, Lisboa, 2004.
- Erasala, Naveen, Yen, David C., Rajkumar, T.M., "Enterprise Application Integration in the electronic commerce world", Computer Standards & Interfaces 25, 2003, pp. 69–82
- ERS, "RELATÓRIO DE ACTIVIDADES DE 2006", Entidade Reguladora da Saúde, 2007
- Escoval, Ana, "Evolução da Administração Pública da Saúde, O Papel da Contratualização, Factores Críticos do Contexto Português", ISCTE, 2003
- Gartner, "The Gartner Glossary of Information Technology Acronyms and Terms", Gartner, Inc., 2004
- Governo, "Orçamento de Estado 2006", XVII Governo Constitucional, 2005
- Integration Consortium, "Resources – FAQs", Integration Consortium Web Site, http://www.integrationconsortium.org/page.php?page_id=51&parentId=7, consultada em Junho 2006
- Kuhbock, Michael, "Enterprise Integration Overview", Integration Consortium, 2005
- M. E. Porter, "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance", Free Press, New York 1985
- Pereira, Jude, "Enterprise Application Integration: Approaches to Integration", MindTree Consulting (P) Ltd., 2006

Portal da saúde

"<http://www.portaldasaude.pt/portal/conteudos/informacoes+uteis/>,
consultado a 15 Outubro de 2007

Porter, Michael E., "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance", Simon & Schuster - The Free Press, 1980

Puschmann, Thomas, Alt, Rainer, "Enterprise application integration systems and architecture – the case of the Robert Bosch Group" The Journal of Enterprise Information Management Vol. 17 No. 2, 2004, pp. 105-116

Radhakrishnam, S., "Integrating Enterprise Applications: Backgrounder", Intel Corporation Whitepapers, 2005

Ramos F., "O Orçamento que defende o SNS", Semanário Sol - edição de 21/10/2006

Roch, Eric, "Application Integration Business Case and Technology Trends", TIBCO Software Inc., 2002

TIBCO, "Data Integration Is Key to Realizing the Full Potential of SOA", TIBCO Software Inc., 2005

TIBCO, "Service Mediation - The Role of an Enterprise Service Bus in an SOA", TIBCO Software Inc., 2005

Ward, J., Peppard, J., "Strategic Planning for Information Systems", 3rd Edition, John Wiley & Sons Chichester, 2002